

 NAZARBAYEV UNIVERSITY	Autonomous organization of education Nazarbayev University		
	Approving body:	Academic Council	
Nazarbayev University School of Sciences and Humanities Student Handbook for Bachelor of Science Programs			
Date of approval:	03.11.2021	Date of entering into force	<i>03.11.2021</i>
Decision/Minutes No.:	No. 10		
Bylaw classification:	2.7.2. Student Handbooks		
Initiator:	Gonzalo Hap Hortelano, Acting Dean of the School of Sciences and Humanities		
Related documents	<ol style="list-style-type: none"> 1. Academic Policies and Procedures for Undergraduate Programs of the autonomous organization of education Nazarbayev University. 2. Regulations on Leave of Absence, Dismissal and Voluntary Withdrawal for students of the autonomous organization of education Nazarbayev University. 3. Student Code of Conduct and Disciplinary Procedures of the University 		



Abbreviations and Definitions

APP – Academic Policies and Procedures for Undergraduate Programs of the Autonomous Organization of Education Nazarbayev University;

CGPA - Cumulative Grade Point Average - a calculation of the average of all of a student's grades contributing to the degree. The CGPA is computed by dividing the sum of the earned grade points by the total graded credits attempted in the whole period of study;

ECTS - the European Credit Transfer and Accumulation System - measures the student workload required to achieve the learning outcomes of a program of study;

GPA - Grade Point Average - GPA for one academic period is computed by dividing the sum of the earned grade points by the total graded credits attempted in this period;

B.Sc. – Bachelor of Science;

NU / University – Autonomous Organization of Education Nazarbayev University;

SSH / School – Nazarbayev University School of Sciences and Humanities.



1. Introduction

1. Nazarbayev University School of Sciences and Humanities Student Handbook for Bachelor of Science Programs (hereinafter – Handbook) is intended to give students an understanding of the general rules and guidelines for attending and receiving education at SSH. The Handbook includes B.Sc. program overviews, grading system, School policies and procedures, and other helpful details. Students should review the Handbook carefully as its contents are binding on all B.Sc. program students of the School.

2. Admissions

2. Admission to B.Sc. programs are conducted in accordance with the relevant internal documents regulating admission procedures at NU.

3. Major declaration and confirmation

3. Students are admitted with a major in one of the B.Sc. programs.

4. All B.Sc. students will undergo a progression audit at the end of the Spring semester of their first year to confirm satisfactory progression in the major. The criteria for the progression audit will be approved in advance by the SSH Teaching and Learning Committee and advertised in the NU Undergraduate Academic Handbook. After successfully meeting the requirements for progression, students will be confirmed in their major. Students who do not pass the progression audit will be given two options:

- 1) to take courses in summer;
- 2) to become Undeclared or change their major.

Students who choose Option 1 and then pass the progression audit after the Summer term will be confirmed in their major. Students who choose Option 1 and again fail to meet the progression requirements will be required to change to a different major or Undeclared.

4. Program overview

5. The B.Sc. in Biological Sciences program provides and education and training aims to enable students to:

1) acquire the fundamental theoretical knowledge, critical thinking and practical skills in biological and natural sciences to address both research and real-world problems;

2) build a foundation for leadership through the abilities to communicate effectively;

3) work independently or as a member of a team in a professional manner in industry, academia, or government within Kazakhstan or abroad;



- 4) recognize ethical boundaries and limitations of scientific processes.

The four-year full-time and student-centered program (240 ECTS credits) led by the Department of Biology at SSH, NU. The program follows the signature structure of other B.Sc. programs run by NU comprise an undergraduate common core curriculum (UCCF) framework, a disciplinary core curriculum and elective courses within and outside the Department of Biology that offer opportunities of specialization and exploration of subject's areas according to the students' personal interests as well as research experiences.

The discipline core curriculum consists of 20 courses in physics, chemistry, statistics, mathematics, and biological sciences that are essential for providing students an entry and knowledge base for future academic, research or professional specialization depending on their career goals.

The major elective courses offered to students with the necessary theoretical knowledge and practical skills essential for research and careers in the life sciences sector.

All courses are taught by faculty selected from the Department of Biology and SSH based on subject-relevant teaching and research experiences. The courses of the entire program will consist of lectures, problem- and team-based learning courses, practical and experimental approaches. Courses scheduled in the fourth academic year of the program will be integrated research experiences into teaching. English language will be used throughout the program.

The program is unique in Kazakhstan because of its interdisciplinary focus and research-integrated teaching approaches. Graduates of the program will be highly qualified to enter graduate programs or develop a career in scientific or non-scientific areas of private industry sectors or governmental organizations.

6. The B.Sc. in Chemistry has been planned for students preparing for professional work in Chemistry and other related fields and who plan to pursue graduate studies in Chemistry. Students are required to take one or more lecture and laboratory courses in all the core areas (Organic Chemistry, Inorganic Chemistry, Physical Chemistry, Biological Chemistry and Analytical Chemistry). The B.Sc. in chemistry curriculum is based on the guidelines set forth by the American Chemical Society (ACS) and the Royal Society of Chemistry (RSC). The program is structured to be in compliance with the first cycle of the "Bologna process", adopted by the Republic of Kazakhstan, where students are required to spend between 1500–1800-hour workload per academic year. Furthermore, students will have unique opportunities to participate in cutting edge research projects allowing them to gain experience in teamwork aimed at solving challenging problems. Apart from teaching essential lab skills, research-based learning will prepare students for graduate programs and/or employment in industry or academia by developing critical thinking, independence in planning and conducting of experiments and analyzing experimental data.

7. The B.Sc. in Mathematics program provides and education and training with depth in the core and breadth in electives aims to enable students to:



- 1) acquire the fundamental theoretical knowledge, critical thinking and practical skills in mathematical and natural sciences to address both research and real-world problems;
- 2) build a foundation for leadership through the abilities to communicate effectively;
- 3) work independently or as a member of a team in a professional manner in industry, academia, or government within Kazakhstan or abroad;
- 4) recognize ethical boundaries and limitations of scientific processes.

The four-year full-time and student-centered program (240 ECTS credits) led by the Department of Mathematics at SSH, NU. The program follows the structure of the NU undergraduate common core curriculum (UCCF) framework with a disciplinary core curriculum and elective courses within and outside the Department of Mathematics that offer opportunities of specialization and exploration of subject's areas according to the students' personal interests as well as of research experiences.

NU UCCF aims to broaden the academic experience of NU undergraduate students and impart interdisciplinary thinking skills through shared experiences in English and Kazakh languages; Kazakhstani history, knowledge of the natural and social sciences, numerical and digital literacy skills, business, design and entrepreneurial thinking skills, and research skills and methods to complete projects.

The discipline curriculum consists of 20 courses in Mathematical Science that are essential for providing students an entry and knowledge base for future academic, research or professional specialization depending on their career goals.

The major elective courses offered to students with the necessary theoretical knowledge and practical skills essential for research and careers in mathematics education, data mining and statistical sciences, as well as in financial accounting and banking sectors.

All courses are taught by faculty selected from the Department of Mathematics and SSH based on subject-relevant teaching and research experiences. The courses of the entire program will consist of lectures, problem- and team-based learning courses, practical and computer-lab based computational approaches. Courses scheduled in the fourth academic year of the program will be integrated research experiences into teaching. English language will be used throughout the program.

The program is unique in Kazakhstan because of its interdisciplinary focus and research-integrated teaching approaches. Graduates of the program will be highly qualified to enter graduate programs or develop a career in scientific or non-scientific areas of private industry sectors or governmental organizations both globally and locally.

8. The B.Sc. in Physics allows students to explore how the universe works and explain it in detail. Physics serves as the basis for virtually all other science disciplines, from biology and chemistry to more recent fields such as quantum computing and nanotechnology. Today's physics graduates are responsible for tomorrow's innovations. The field of Physics fosters the analytical skills and problem-solving abilities that can be applied to countless careers from graduate studies to research centers, industrial or government positions.



Our four-year program has a forward-looking focus, from classes to research, that reflects current trends in physics, with emphasis on emerging areas such as metamaterials, quantum systems and nanotechnology. The program provides students with exposure to the research environment preparing them for modern careers beyond science and technology.

NU Physics program is designed utilizing the recommendations and guidelines by relevant professional organizations such as the American Physics Society (APS), the American Association of Physics Teachers (AAPT) and several universities' physics departments and submitted for quality review and approval by the SSH Curriculum Committee. The program structure is in compliance with the general criteria as established under the European Consortium for Accreditation guidelines (otherwise known as the "Bologna Accords"), adopted by the Republic of Kazakhstan, where students are required to spend between 1500–1800-hour workload per academic year.

5. Course registration policy and procedures

9. Online Registration. The University uses an online registration system. Students are notified via email of the dates for the registration period prior to the event.

10. By registering to a course, students commit to complying with all course requirements, including the examination procedures chosen and announced by the course instructor.

11. Priority Registration. The University conducts online registration on a priority basis. Priority can be given by School, major and/or year of study. The date on which registration is opened for each priority group will be indicated in the notice for the start of registration each semester/term.

12. Minimum Registration. Registration in a minimum of 24 European Credit Transfer and Accumulation System (hereinafter – ECTS) credits of coursework that count toward graduation is required in any given semester to maintain status as a full-time student. Under exceptional circumstances, a student may be permitted to register for fewer than 24 ECTS credits with written permission (electronic or paper) received from the Dean of their School and approved by the Vice-Provost for Academic Affairs (hereinafter – VPAA).

13. Maximum Registration. 36 ECTS credits of coursework is the maximum registration for any given semester. Under exceptional circumstances, a student may be permitted to register for more than 36 ECTS with written permission (electronic or paper) received from the Dean of their School and approved by the VPAA.

14. Time of Registration. Students must be registered by the end of the Add period, or they will be subject to dismissal according to the procedures and standards specified in the internal regulations of the University.

15. Adding and Dropping Courses. Students are permitted to add and drop courses during the Add and Drop periods, respectively. Dates are published in the



Academic Calendar. When a student drops a course during the Drop period, no record of the original course remains in the student's transcript.

16. **Withdrawing from a course.** A student may withdraw from a course prior to the Withdrawal deadline as stated in the Academic Calendar. A "W" appears on the transcript when a course is withdrawn. A "W" does not affect the Grade Point Average (hereinafter – GPA) or Cumulative Grade Point Average (hereinafter – CGPA).

17. **Waitlist.** A student is waitlisted when the course they have attempted to register for is full. The waitlist places the student in a queue. When a place in the course becomes available, the top student is then registered in the course and notified by email. Once the waitlist period ends, the student will have time to register for alternate courses before the end of the Add deadline.

6. Grading system

18. The following Common Grading Scale is applied to letter-graded courses in all University Undergraduate (UG) programs:

UG Letter Grading

Letter Grade	%	Grade (quality) points	Explanation
A	95-100	4.00	Excellent; exceeds the highest standards in the assignment or course
A-	90-94.9	3.67	Excellent; meets the highest standards for the assignment or course
B+	85-89.9	3.33	Very good; meets high standards for the assignment or course
B	80-84.9	3.00	Good; meets most of the standards for the assignment or course
B-	75-79.9	2.67	More than adequate; shows some reasonable command of the material
C+	70-74.9	2.33	Acceptable; meets basic standards for the assignment or course
C	65-69.9	2.00	Acceptable; meets some of the basic standards for the assignment or course
C-	60-64.9	1.67	Acceptable; while falling short of meeting basic standards in several ways
D+	55-59.9	1.33	Minimally acceptable; falling short of meeting many basic standards
D	50-54.9	1.00	Minimally acceptable; lowest passing grade
F	0-49.9	0	Failing; very poor performance



7. Academic progress

19. To continue in any UG program at University, a student must be in Good Academic Standing at the conclusion of Fall and Spring semesters excluding Summer term.

20. A student having a CGPA and GPA of a 2.00 or above is considered to be in Good Academic Standing.

A student with 3 (three) or more NS grades is placed on Academic Warning after the mid-term status reports are submitted. This status warns them that they are at risk of being placed on academic probation at the end of the semester.

Notification of Academic Warning will be sent by the Office to the student, the School's Vice Dean and the student's advisor. The student will be advised to limit their social activities during this period and may not be considered for University sponsored travel.

21. A student who fails to satisfy conditions for Good Academic Standing at the end of Fall and Spring semesters, will be placed on Academic Probation.

At the end of one semester of Academic Probation, students are subject to dismissal from University if they have not achieved the necessary conditions as stated above to return to Good Academic Standing.

In exceptional cases, the Dean of the relevant School may recommend extending an Academic Probation for a second semester based on the evidence of improvement, overall academic progress, and the student's potential to return to Good Academic Standing and eventually to graduate on time.

This recommendation must be submitted to the VPAA indicating the grounds for the recommendation. The final decision on extension of the Academic Probation for another semester is made by the VPAA.

22. Students who progress on a conditional basis are required to achieve a GPA of 2.00 or above during their first semester as a student. If a conditionally progressed student fails to achieve a 2.00 GPA in their first semester, the first semester will automatically be adjusted to read as "1st probation", thereby placing them on "2nd probation" in their second semester.

Conditionally progressed students who fail to achieve and maintain a CGPA of 2.00 or above in their first year are subject to dismissal.

23. Limit to Consecutive Semesters on Academic Probation. Under no circumstances may a student be on Academic Probation more than 2 (two) consecutive semesters or for more than 3 (three) semesters in total.

24. Grades received at the end of Summer term will not affect a student's academic standing, unless it is their final term of study.

25. Satisfactory Progress towards degree. The University expects students to complete their degree requirements within the defined program period.

A student averaging 30 ECTS credits per semester will be considered in a Satisfactory Progress towards degree. Any student who falls behind 30 or more ECTS will be subject to dismissal from the University.



8. Graduation Requirements

26. Students will be allowed to graduate upon completion of all requirements listed below:

1) Students must have a minimum 2.00 GPA and CGPA at the end of their final semester.

2) Students must have a minimum 240 ECTS or as designated in the Handbook.

3) Students must successfully complete all University and Program requirements.

4) Students cannot have any outstanding Incompletes or IP grades on their transcripts.

5) Students must normally complete all degree requirements within 7 (seven) years, including any leave periods, of the initial program registration date.

9. Student misconduct

27. Misconduct refers to academic or nonacademic misconduct (unacceptable or improper behavior) by a student.

28. Examples of academic misconduct include plagiarism, cheating, falsification of documents and other dishonest actions:

1) Plagiarism is intentionally or carelessly presenting the work of another as one's own. It includes submitting an assignment purporting to be the student's original work which has wholly or in part been created by another person. It also includes the presentation of the work, ideas, representations, or words of another person without customary and proper acknowledgement of sources.

2) Cheating is defined as deceit or dishonesty in an academic assignment, or using or attempting to use materials, or assisting others in using materials that are prohibited or inappropriate in the context of the academic assignment.

3) Falsification of documents occurs when a student presents a falsified application, medical or any other official forms for any reason.

Acts of academic misconduct may result in the imposition of sanctions as described in Student Code of Conduct and Disciplinary Procedures of the University.

29. Non-academic misconduct can include anything from criminal activity to offences that are specific to the context of the University. Acts of nonacademic misconduct may result in the imposition of sanctions as described in Student Code of Conduct and Disciplinary Procedures of the University.

10. Attendance and absence policy

30. Students are expected to attend all classes in courses for which they are registered at the University.

31. Students are required to be present at the beginning of the semester or term and to remain until the semester or term is completed (which includes final examinations).



32. Students who do not attend classes during the first week of the semester or term may be dropped from the class.

33. Faculty have the right to lower grades or initiate a drop/withdrawal from a course if there is a violation of the attendance policy. Students who exceed the maximum number of allowed absences as described in the syllabus may be penalized or receive a failing grade for the class.

34. At the start of the semester or term, each instructor is responsible for informing students in the course documentation of the attendance policy, its impact on their learning opportunities and on their potential grade.

35. Only the instructor may approve a student's request to be absent from class. In the event of a dispute, the matter may be reported to the Vice Dean of the School. The determination of the Vice Dean shall be final.

11. Classroom norms

36. NU believes in the importance of establishing an environment conducive to supporting the student learning experience. To this end, rules and policies have been established to minimize distractions that could adversely affect the learning experience. Such rules and policies govern the use of electronic devices (e.g., cell phones, laptops) and reinforce appropriate and professional norms of behavior. Failure to follow the classroom norms may result in removal from the class/session in progress and treated as non-attendance. Classroom norms for all School sessions, including guest lectures, include the following:

- 1) use of cell phones, laptop computers and electronic devices are not allowed unless permitted by the instructor;
- 2) take responsibility for learning - yours and others;
- 3) show respect and care for others;
- 4) provide constructive feedback;
- 5) arrive on time and be prepared for class;
- 6) actively participate and contribute.

12. Dismissal, voluntary withdrawal and leave of absence

37. Dismissal, voluntary withdrawal and application for leave of absence are carried out in accordance with the internal policy and procedures for students.

38. Applications for voluntary withdrawal and leave of absence are submitted electronically through MyRegistrar system by the student.

13. Student support

39. Students in their first year are assigned an advisor from the Academic Advising Unit who provides guidance for course selection and progression. In their second year of studies, students are assigned an advisor from the program.

40. NU students can access the services of the Health and Wellness Center, the Psychological Counseling Center, the Career and Advising Center, the Department of



Student Services, the Library, and the SSH Writing Center for more specialized support.

14. Final provisions

41. The School reserves the right, subject to necessary approval where appropriate, to:

- 1) revise the content of the Handbooks and to change policies, programs, requirements, rules, regulations, procedures, calendars and other internal documents;
- 2) to establish and/or modify admission and registration criteria;
- 3) to cancel or change courses or programs and their content and prerequisites;
- 4) to limit and restrict enrollment;
- 5) to cancel, divide or change time or location or staffing of classes; or
- 6) to make any other necessary changes affecting the study process.

When changes are made in any of the aforementioned areas and affect students' interests, they shall be notified via NU e-mail.

42. Issues that are not covered in this Handbook will be regulated by the APP and other relevant University internal documents.



Appendix 1
to the Nazarbayev University
School of Sciences and
Humanities Student
Handbook for Bachelor of
Science Programs

Program Requirements for the B.Sc. in Biological Sciences

Type	Course Code	Course Name	Credits ECTS
NU Undergraduate Core Curriculum Framework required courses (78 ECTS)	HST 100	History of Kazakhstan	6
	KAZ	Kazakh language	12
	WCS 150	Rhetoric and Composition	6
	WCS 200-level	Any of the following core writing courses: WCS 210, WCS 220, WCS 230, WCS 240, WCS 250, or WCS 260	6
	SOC, PLS, ANT, or ECON	Any SOC, PLS, ANT, or ECON course.	6
	MATH 161	Calculus I	8
	PHYS 161	Physics I for Scientists and Engineers with Laboratory	8
	CSCI	Any CSCI course except CSCI 100 and CSCI 101	8
	BIOL 355	BIOL 355 Critical Research Reasoning	6
	BUS	Any business course (BUS Xxx)	6
	BIOL 321	Bioethics	6
Major required courses (96 ECTS)	CHEM 101	General Chemistry I	6
	CHEM 102	General Chemistry II	6
	CHEM 101L	General Chemistry I Laboratory	2
	CHEM 211	Organic Chemistry I	6
	CHEM 211L	Organic Chemistry I Laboratory	2
	CHEM 212 and CHEM 212L, <u>or</u> PHYS 162, <u>or</u>	Organic Chemistry II and Organic Chemistry II Laboratory, <u>or</u> Physics II for Scientist and Engineers with	8



	MATH 162	Laboratory, <u>or</u> Calculus II	
	MATH 310	Applied Statistical Methods	6
	BIOL 105	General Biology	6
	BIOL 110	Modern Biology I	6
	BIOL 110L	Modern Biology I Laboratory	2
	BIOL 120	Modern Biology II	6
	BIOL 120L	Modern Biology II Laboratory	2
	BIOL 230	Human Anatomy and Physiology I	6
	BIOL 341 or CHEM 341	Biochemistry I	6
	BIOL 301	Molecular Cell Biology	6
	BIOL 305	Introduction to Microbiology	6
	BIOL 305L	Introduction to Microbiology Laboratory	2
	BIOL 310	Immunology	6
	BIOL 370	Genetics	6
Major Electives (36 ECTS). Any 300- and 400-level BIOL courses except BIOL 399 Biology Internship and BIOL 392 Directed Study in Biology. At least three courses must be taken at 400-level. BIOL 456 Biology Research Design and BIOL 492 Directed Study in Biology fulfill the 12 ECTS research experience requirement	BIOL 3xx/4xx	Major Elective 1	6
	BIOL 3xx/4xx	Major Elective 2	6
	BIOL 3xx/4xx	Major Elective 3 (BIOL 456 Biology Research Design) <u>or</u> (BIOL 490 Honors Thesis Research, 0 ECTS IPS/IPU)	6 (0)
	BIOL 3xx/4xx	Major Elective 4	6
	BIOL 3xx/4xx	Major Elective 5	6
	BIOL 3xx/4xx	Major Elective 6 (BIOL 492 Directed Study in Biology) (Directed Study in Biology) <u>or</u> (BIOL 491 Honors Thesis; 18 ECTS))	6 (18)
Technical Electives (18 ECTS). Any letter-grade (A-F) courses outside Biological Sciences with one course at 300-level or higher	Non-BIOL courses	Technical Elective 1	6
	Non-BIOL courses	Technical Elective 2	6
	Non-BIOL courses	Technical Elective 3	6



General Electives (12 ECTS). Any NU 100- to 400-level courses	Any NU courses	General Elective	6
	Any NU courses	General Elective	6
	From Spring 2021 on ARB, CHN, FRE, GER, KFL, KOR, PER, RFL, SPA, TUR 301, TUR 305, TUR 411 and TUR 412 courses count towards the General Electives requirement.		
Minimum ECTS (Minimum ECTS for Honors option) 240 (246)			
Honors Option	BIOL 490	Honors Thesis Research (0 ECTS IPS/IPU; summer term of 3rd year)	0
	BIOL 490	Honors Thesis Research (0 ECTS IPS/IPU; fall semester of 4th year)	0
	BIOL 491	BIOL 491 Honors Thesis (18 ECTS); spring semester of 4th year	18
<p>Students who opt to enroll in BIOL 490 Honors Thesis Research and BIOL 491 Honors Thesis by permission of the course coordinator must have a CGPA of at least 3.25 at the end of the sixth semester of the third academic year, a B or above in BIOL 355 Critical Research Reasoning, and have secured a project and supervisor. These students must successfully,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) complete the progress review as part of BIOL 490 Honors Thesis Research at the end of the Summer term and Fall semester of the third and fourth year, respectively, in the form of a progress report; 2) conduct the necessary research towards the completion of BIOL 490 Honors Thesis Research; 3) write the Honors Thesis (BIOL 491) according to the Department's B.Sc. Thesis Format and Style Guidelines; 4) obtain approval of the Honors Thesis the supervisor and advisory committee; 5) pass the thesis defense. A "revise" decision is not a "pass" and only one revision is permitted 			
<p>Degree Completion requirements: Complete the minimum required coursework of 240 ECTS (NU core, disciplinary core electives) in the program. All B.Sc. students are required to achieve continuously, during the B.Sc. degree program, a CGPA and semester GPA of 2.00 (C) or higher to satisfy the criteria of Good Academic Standing and maintain their normal status in the program. According to the NU grading scale, a grade of D or D+ is considered unsatisfactory. Therefore, all students are expected to graduate with at least satisfactory grades (C- or above) in all the classes in their major</p>			



The B.Sc. in Biological Sciences program: sample schedule

Year 1: Fall Semester (1st Semester)					
Course		Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Discipline Core	General Biology (BIOL 105)	BIOL	6	42	126
	General Chemistry I (CHEM 101)	CHEM	6	42	126
U C C F	Computer Science course: CSCI 115 (recommended), CSCI 111 or CSCI 151	CSCI	8	56	168
	Calculus I (MATH 161)	MATH	8	56	168
	Rhetoric and Composition (WCS 150) or History of Kazakhstan (HIST 100) or Kazakh Language	WCS	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			34	238	714
Year 1: Spring Semester (2nd Semester)					
Course		Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Discipline	General Chemistry II (CHEM 102)	CHEM	6	42	126
	General Chemistry I Laboratory (CHEM 101L)	CHEM	2	30	20
Core	Modern Biology I (BIOL 110)	BIOL	6	42	168



	Modern Biology I Laboratory (BIOL 110L)	BIOL	2	30	20
U C C F	Physics I for Scientists and Engineers with Lab (PHYS 161)	PHYS	8	56	168
	Kazakh Language	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	242	628

Year 2: Fall (3rd Semester)					
	Course	Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Dis cipl ine Cor e	Organic Chemistry I (CHEM 211)	CHEM	6	42	126
	Organic Chemistry I Laboratory (CHEM 211L)	CHEM	2	30	20
	Applied Statistical Methods (MATH 310)	MATH	6	42	126
	Modern Biology II (BIOL 120)	BIOL	6	42	126
	Modern Biology II Laboratory (BIOL 120L)	BIOL	2	30	20
U C C F	WSC 150 Rhetoric and Composition	WCS	6	42	126
	Kazakh Language	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			34	270	670

Year 2: Spring (4th Semester)



	Course	Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Discipline Core	Biochemistry I (BIOL 341 or CHEM 341)	BIOL or CHEM	6	42	126
	Human Anatomy and Physiology I (BIOL 230)	BIOL	6	42	126
	Physics II for Scientist and Engineers with Laboratory (PHYS 162) or Organic Chemistry II (CHEM 212) and Organic Chemistry II Laboratory (CHEM 212L) or Calculus II (MATH 162)	PHYS, CHEM, or MATH	8	56	168
UC C F	Any of the following core writing courses: Technical and Professional Writing (WCS 210), Science Writing (WCS 220), Say What you Mean: Clarity, Precision, and Style in Academic Writing (WCS 230), Writing for Digital Media (WCS 240), Advanced Rhetoric and Composition (WCS 250), or Creative Writing: Introduction to Fiction Writing I (WCS 260)	WCS	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			26	182	546

Year 3: Fall (5th Semester)

	Course	Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Dis	Genetics (BIOL 370)	BIOL	6	42	126



Discipline Core	Introduction to Microbiology (BIOL 305)	BIOL	6	42	126
	Introduction to Microbiology Laboratory (BIOL 305L)	BIOL	2	30	20
U C C F	Any Business course (BUS Xxx)	BUS	6	42	126
	Critical Research Reasoning (BIOL 355)	BIOL	6	42	126
Electives	Major Elective 1	BIOL	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			32	240	650

Year 3: Spring (6th Semester)

Course	Academic Unit	ECTS Credits	Workload		
			Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment	
Discipline Core	Molecular Cell Biology (BIOL 301)	BIOL	6	42	126
	Immunology (BIOL 310)	BIOL	6	42	126
U C C F	Bioethics (BIOL 321)	BIOL	6	42	126
	any SOC, PLS, ANT, or ECON course	SOC, PLS, ANT, or ECON	6	42	126
Electives	Major Elective 2	BIOL	6	42	126



SEMESTER SUBTOTAL:	30	240	650
---------------------------	-----------	------------	------------

Year 3: Summer Term - not considered in minimum required 240 ECTS count					
Course		Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Electives	Biology Internship (BIOL 399) or Directed Study in Biology (BIOL 392) (or Honors Thesis Research (BIOL 490*))	BIOL	6 (0)*	42	126
TERM SUBTOTAL:			6 (0)*	42	126

Year 4: Fall (7th Semester)					
Course		Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed Learning/Preparation for Assessment
Electives	Major Elective 3 (Biology Research Design (BIOL 456)) or Honors Thesis Research (BIOL 490))	BIOL	6 (0)	42	126
	Major Elective 4	BIOL	6	42	126
	Major Elective 5	BIOL	6	42	126
	Technical Elective 1	SSH, SEDS, SOM, SMG	6	42	126
	Technical Elective 2	SSH, SEDS, SOM, SMG	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30 (24)	210	630

Year 4: Spring (8th Semester)					
Course		Academic Unit	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours/ Directed



					Learning/Preparation for Assessment
El ec ti ve s	Major Elective 6 (Directed Study in Biology (BIOL 492)) or Honors Thesis (BIOL 491))	BIOL	6 (18)	42	126
	Technical Elective 3	SSH, SEDS, SOM, SMG	6	42	126
	General Elective 1	SSH, SEDS, SOM, SMG	6	42	126
	General Elective 2	SSH, SEDS, SOM, SMG	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			24 (36)	168	504

The list of **Major Electives** represents a sampling of currently available courses that might be subject to changes in the future.

No.	Course code	Course title	Requisites	ECTS
1	BIOL 301L	Molecular Cell Biology Laboratory	BIOL 301	2
2	BIOL 331	Human Anatomy and Physiology II	BIOL 230	6
3	BIOL 331L	Human Anatomy and Physiology Laboratory II	BIOL 331	2
4	BIOL 320	Developmental Biology	BIOL 230	6
5	BIOL 333	Environmental Biology	BIOL 120	6
6	BIOL 340	Bioinformatics with Laboratory	BIOL 120, MATH 310	8
7	BIOL 341L or CHEM 341L	Biochemistry I Lab	BIOL 341 or CHEM 341	2
8	BIOL 352	Biology of Cancer	BIOL 301	6
9	BIOL 363	Structural Bioinformatics with Laboratory	BIOL 341 or CHEM 341 or CSCI 235	8



10	BIOL 378	Molecular Evolution	BIOL 370	6
11	BIOL 380	The Biology of Behavior	BIOL 230	6
12	BIOL 385	Cell Signaling: principles and mechanisms	BIOL 120	6
13	BIOL 418	Molecular Biology of the Gene	BIOL 301	6
14	BIOL 440	Neuroscience	BIOL 230	6
*15	BIOL 456	Biology Research Design	BIOL 355	6
16	BIOL 425	Biomedical Research Methods	BIOL 110, BIOL 301, BIOL 341	6
17	BIOL 430	Histology with Laboratory	BIOL 230	8
18	BIOL 444	Stem Cell Biology and Applications	BIOL 301	6
19	BIOL 445	Medical Microbiology	BIOL 305	6
20	BIOL 450	Food Microbiology	BIOL 305	6
21	BIOL 450L	Food Microbiology Laboratory	BIOL 305	2
22	BIOL 455	Biotechnology	BIOL 301	6
23	BIOL 468	Integrated Cell Biology	BIOL 120	6
24	BIOL 470	Advanced Cell Biology	BIOL 301, (BIOL 341 OR CHEM 341)	6
25	BIOL 471	Light and Electron Microscopy Concepts and Techniques	BIOL 120 or CHEM 101 or PHYS 161	6
26	BIOL 471L	Light and Electron Microscopy Concepts and Techniques Laboratory	BIOL 471	2



27	BIOL 480	Molecular Immunology	(BIOL 341 or CHEM 341), BIOL 310	6
28	BIOL 481	Neuroimmunology	BIOL 410	6
29	BIOL 488	The Biology of Aging	BIOL 301	6
30	BIOL 490	Honors Thesis Research	BIOL 355 (B or above; CGPA 3.25 or above)	0
31	BIOL 491	Honors Thesis	BIOL 490	18
*32	BIOL 492	Directed Study in Biology	BIOL 456	6

* Fulfill the 12 ECTS research experience requirement.

Technical electives are any letter-grade (A-F) undergraduate courses outside Biological Sciences (BIOL), typically in sciences, engineering, mathematics or some selective courses from other schools or departments, provided that their course contents and course learning outcomes do not mostly overlap with those of major (biology) courses.

Honors Thesis Research (0 ECTS, in-progress-satisfactory/in-progress-unsatisfactory) and **Honor Thesis** (18 ECTS) courses train students to perform independent research in biological sciences over a period of 11 months. Starting in the Summer term of the third academic year the students will develop under the guidance of their thesis supervisor a research plan and conduct research. In the Spring semester of the fourth academic year the student will complete an original research thesis (Honors Thesis 18 ECTS) to be recommended by the thesis supervisor and a NU faculty member of the supervisory committee for thesis defense in form of a formal, public oral seminar or poster presentation. Students with a CGPA of at least 3.25 at the end of the sixth semester of the third academic year and a B or above in BIOL 355 Critical Research Reasoning and who have secured a project and supervisor are eligible to enroll by permission of the course coordinator.

Program Learning Outcomes

Students who complete the B.Sc. in Biological Sciences program will be able to:

1. integrate fundamental theoretical underpinnings and concepts when addressing both research and real-world problems in biological sciences;
2. apply scientific methods, including formulating a hypothesis, designing studies, laboratory-based techniques, and drawing conclusions to address both research and real-world problems in biological sciences;
3. evaluate biological data using mathematical and statistical techniques;
4. recognize the limitations of scientific processes including experimental and data-analytical methods when synthesizing biological knowledge;
5. critically analyze and discuss primary literature in biological sciences;



6. communicate clearly biological information in oral and written formats to both lay and scientific audiences applying for the latter scientific formats commonly used in biological sciences;
7. exercise ethical and professional conduct when conducting research in biological sciences.



Appendix 2
to the Nazarbayev University
School of Sciences and
Humanities Student
Handbook for Bachelor of
Science Programs

Program Requirements for the B.Sc. in Chemistry

Types	Abbr/Number	Courses	Credits ECTS
Major requirements (156 credits)	CHEM 101	General Chemistry I	6
	CHEM 101L	General Chemistry I Laboratory	2
	CSCI 151	Programming for Scientists and Engineers	8
	CHEM 102	General Chemistry II	6
	MATH 161	Calculus I	8
	SHSS 150	Rhetoric and Composition	6
	CHEM 211	Organic Chemistry I	6
	CHEM 211L	Organic Chemistry I Laboratory	4
	CHEM 220	Quantitative Analysis with Lab	8
	MATH 162	Calculus II	8
	PHYS 161	Physics I for Scientists and Engineers with Lab	8
	CHEM 212	Organic Chemistry II	6
	CHEM 212L	Organic Chemistry II Laboratory	4
	MATH 273	Linear Algebra with Applications	8
	COMM 102	Communication	6
	CHEM 331	Physical Chemistry I	6
	CHEM 331L	Physical Chemistry I Lab	2
	CHEM 341	Biochemistry I	6
	CHEM 341L	Biochemistry I Lab	2
	MATH 274	Introduction to Differential Equations	6
CHEM 332	Physical Chemistry II	6	



	CHEM 332L	Physical Chemistry II Lab	2
	CHEM 320	Instrumental Analysis with Laboratory	8
	CHEM 350	Descriptive Inorganic Chemistry	6
	CHEM 380	Research Methods	6
	CHEM 400	Chemistry Seminar	6
	CHEM 410	Structural Spectroscopy	8
	CHEM 450	Advanced Inorganic Chemistry	8
General requirements (24 credits)	HST 100	History of Kazakhstan	6
	Kazakh Language Course 1		6
	Kazakh Language Course 2		6
	WCS 150	Rhetoric and Composition	6
	PHIL 210	Applied Ethics or Bioethics course	6
		One of SOC, PLS ANT or ECON courses	6
		Business Fundamentals and Entrepreneurship	6
Specific Electives (54 credits)	Major Elective 1		
	Major Elective 2		
	Major Elective 3		
	Social Sciences Elective (SOC, PLS, ANT, or ECON)		
	Business Fundamentals and Entrepreneurship		
General Electives (12 credits)	Technical Elective 1		6
	General Elective 2		6



			240 credits
--	--	--	------------------------

Chemistry Major Electives (24 ECTS credits)

Chemistry elective is any chemistry course at 300 or 400 level which is not a core course. Chemistry students are required to accrue at least 24 ECTS from Chemistry elective courses including at least 18 ECTS credits from 400 level courses. Independent studies, research and internship courses (CHEM189, CHEM388, CHEM 488 and CHEM 489) cannot be counted as chemistry electives. A general guideline is that the chosen electives should reflect student's interest in the particular area of chemistry.

Currently, the following electives are offered by the Chemistry Department:

- 1) CHEM 410 Structural Spectroscopy (6 ECTS);
- 2) CHEM 411 Advanced Organic Chemistry I (6 ECTS);
- 3) CHEM 412 Advanced Organic Chemistry II (6 ECTS);
- 4) CHEM 431 Computational Chemistry (6 ECTS);
- 5) CHEM 432 Introduction to Cheminformatics and Computer-Based Drug Design (6 ECTS);
- 6) CHEM 433 Surfactants & Colloids (6 ECTS);
- 7) CHEM 442 Biochemistry II (6 ECTS);
- 8) CHEM 451 Applied Homogeneous Catalysis (6 ECTS);
- 9) CHEM 471 Environmental Chemistry (6 ECTS);
- 10) CHEM 490 Nanochemistry (6 ECTS);
- 11) CHEM 493 Honors Thesis Research (6 ECTS)*;
- 12) CHEM 494 Honors Thesis (6 ECTS)*.

*The Honors Thesis Research and Honors Thesis courses will be offered only when a Honors degree framework will be established.

Technical Electives (18 ECTS credits). Technical electives include any SEDS, ECON, SMG, PHYS, MATH or BIOL course. At least one technical elective course must be at 300 level or above.

General Electives (12 ECTS credits). General electives can be any letter (A-F) course at 100 level and above offered at NU.



The B.Sc. in Chemistry program: sample schedule

Year 1: Semester 1					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Core	CHEM 101 General Chemistry	SSH	6	42	126
	CHEM 101L General Chemistry I Lab	SSH	2	30	20
	CSCI 151 Programming for Scientists and Engineers or any CSCI 100 level course	SSH	8	56	168
	MATH 161 Calculus I	SSH	8	56	168
	Kazakh Language I	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	226	608

Year 1: Semester 2					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Core	CHEM 102 General Chemistry II	SSH	6	42	126
	Kazakh Language II	SSH	6	42	126
	MATH 162 Calculus II	SSH	8	56	168
	HST100 History of Kazakhstan	SSH	6	42	126
	WCS 150 Rhetoric and Composition	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			32	224	672

Year 2: Semester 1					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours



Core	PHYS 161 Physics I for Scientists and Engineers with Lab	SSH	8	98	142
	CHEM 211 Organic Chemistry I	SSH	6	42	126
	CHEM 211L Organic Chemistry I Laboratory	SSH	2	30	20
	CHEM 220 Quantitative Chemical Analysis	SSH	6	42	124
	CHEM 220L Quantitative Chemical Analysis Lab	SSH	2	30	20
	Applied Ethics or Bioethics course (PHIL 210)	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	284	558

Year 2: Semester 2					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Core	Any 200-level core writing course	SSH	6	42	126
	CHEM 212 Organic Chemistry II	SSH	6	42	126
	CHEM 212L Organic Chemistry I Lab	SSH	2	30	20
	MATH 274 Intro To Diff. Equations	SSH	6	42	126
	Technical Elective 1	SSH, SMG, SEDS	6	42	142
	CHEM 250 Descriptive Inorganic Chemistry	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			32	240	650

Year 3: Semester 1					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours



Core	CHEM 331 Physical Chemistry I	SSH	6	42	126
	CHEM 331L Physical Chemistry I Lab	SSH	2	30	20
	CHEM 341 Biochemistry I	SSH	6	42	126
	CHEM 341L Biochemistry I Lab	SSH	2	30	20
	One of SOC, PLS ANT or ECON courses	SSH	6	42	126
	Business Fundamentals and Entrepreneurship	SSH	6	42	126
	CHEM 380 Research Methods	SSH	6	25	143
SEMESTER SUBTOTAL:			34	253	687

Year 3: Semester 2					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Core	CHEM 320 Instrumental Analysis	SSH	6	42	126
	CHEM 320L Instrumental Analysis Lab	SSH	2	30	20
	CHEM 332 Physical Chemistry II	SSH	6	42	126
	CHEM 332L Physical Chemistry II Lab	SSH	2	30	20
	CHEM 350 Adv. Inorganic Chemistry	SSH	6	42	126
	CHEM 350L Adv. Inorganic Chem. Lab	SSH	2	30	20
Elective	General Elective 1	Any	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	258	564

Year 4: Semester 1					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours



Core	CHEM 488 Directed Research I	SSH	6	0	168
	CHEM 4XX Major Elective 1	SSH	6	42	126
Elective	Technical Elective 2	SSH, SMG, SEDS	6	42	126
	Technical Elective 3	SSH, SMG, SEDS	6	42	126
	General Elective 2	Any	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	168	672

Year 4: Semester 2					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Core	CHEM 489 Directed Research II	SSH	6	0	168
Elective	CHEM 4XX Major Elective 2	SSH	6	42	126
	CHEM 4XX Major Elective 3	SSH	6	42	126
	CHEM 4XX Major Elective 4	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			24	126	672

Program Learning Outcomes

Students who complete the B.Sc. in Chemistry program will be able to:

1. integrate fundamental theoretical underpinnings and concepts when addressing both research and real-world problems in chemistry; identify these problems and express sound problem solving, adequate reading, and scientific writing abilities;
2. apply scientific methods, including formulating a hypothesis, designing studies, laboratory-based techniques, data analysis and drawing conclusions to address both research and real-world problems in chemistry and design rational criteria and a scientifically sound strategies to evaluate the correctness and effectiveness of solutions obtained;
3. recognize the interdisciplinary nature of chemistry, connect chemistry with other sciences and integrate knowledge of mathematics, physics and other disciplines to a wide variety of experimental and theoretical approaches to solve problems and analyze the solutions;



4. exercise ethical and professional conduct and demonstrate high personal integrity when conducting research in chemistry;
5. apply proper procedures and regulations for safe handling and use of chemicals and identify, recognize, and evaluate hazardous conditions and practices affecting people, property and the environment and design appropriate strategies to mitigate any identified risks;
6. recognize the importance of continuing professional development and attitude by analyzing current trends and literature and developing new skills, and set career goals and successfully pursue career objectives in education, government, industry and related fields.



Appendix 3
to the Nazarbayev University
School of Sciences and
Humanities Student
Handbook for Bachelor of
Science Programs

Program Requirements for the B.Sc. in Mathematics

Type	Course	EC TS
Major Core	MATH 162 Calculus II	8
	MATH 251 Discrete Mathematics	6
	MATH 263 Calculus III	8
	MATH 273 Linear Algebra with Applications	8
	MATH 274 Introduction to Differential Equations	6
	MATH 302 Abstract Algebra I	6
	MATH 321 Probability	6
	MATH 322 Mathematical Statistics	6
	MATH 351 Numerical Methods	6
	MATH 361 Real Analysis I	6
	MATH *** Capstone Project 1 (Honor's Capstone Project 1)	6
	MATH *** Capstone Project 2 (Honor's Capstone Project 2)	6
Major Electives	Any Math 300- or 400-level courses. At least 24 ECTS must be from 400-level courses	42
	Subtotal	120
UCCF	Kazakh Language	12
	Ethics	6
	HST 100 History of Kazakhstan	6
	WCS 150, Any 200-level core writing course	12
	Research Method (MATH 350)	6
	Social Science (SOC, PLS, ANT, or ECON)	6



	Natural Science (PHYS, CHEM, BIO, or GEOLOGY)	8
	Math (MATH 161)	8
	Computer Programming (Any CSCI course or Programming course)	8
	Business	6
	Subtotal	78
Technical Electives	A technical elective is a course taken in the following: BIOL, CHEM, ECON, PHYS, SEDS, SMG (One technical elective must be 300-level or above)	18
General Electives	In addition to the requirements above, students must take any courses offered at NU to reach the total 240 ECTS requirement	
	Total	240



The B.Sc. in Mathematics program: sample schedule

Year 1: Semester 1					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
UCCF	MATH 161 Calculus I (*)	SSH	8	56	168
	Natural Science (Any course from PHYS, BIOL, CHEM, GEOL)	SSH, SMG	8	56	168
	CSCI Programming course	SEDS	8	56	168
	HST 100 History of Kazakhstan	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	210	630

Year 1: Semester 2					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Major core	MATH 162 Calculus II	SSH	8	56	168
Electives	Technical elective 1	SSH, SEDS, SMG	6	42	126
UCCF	WCS 150	SSH	6	42	126
	Kazakh Language 1	SSH	6	42	126
	Social Science	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			32	224	672

Year 2: Semester 1			
Course	School	ECTS	Workload



			Credits	Class Hours	Self-study Hours
Major Core	MATH 263 Calculus III	SSH	8	56	168
	MATH 273 Linear Algebra with Applications	SSH	8	56	168
	MATH 251 Discrete Mathematics	SSH	6	42	126
UCCF	Kazakh Language 2	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			28	196	588

Year 2: Semester 2					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Major Core	MATH 274 Introduction to Differential Equations	SSH	6	42	126
	MATH 321 Probability	SSH	6	42	126
UCCF	Ethics	SSH	6	42	126
	200-level core writing course	SSH	6	42	126
Electives	Technical Elective 2	SSH, SEDS, SMG	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	210	630

Year 3: Semester 1					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Major	Two courses from	SSH	6	42	126



Core	MATH 302, 322, 351, 361	SSH	6	42	126
Electives	Major elective 1	SSH	6	42	126
	Major elective 2	SSH	6	42	126
UCCF	Business Fundamentals and Entrepreneurship	GSB	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	210	630

Year 3: Semester 2					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Major Core	Two courses among	SSH	6	42	126
	MATH 302, 322, 351, 361	SSH	6	42	126
Electives	Major elective 3	SSH	6	42	126
	Major elective 4	SSH	6	42	126
UCCF	Research Methods (MATH 350)	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	210	630

Year 4: Semester 1					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Major Core	Capstone Project 1 (Honor's Capstone Project 1)	SSH	6	14	154
Electives	Major Elective 5	SSH	6	42	126
	Major Elective 6	SSH	6	42	126
	Major Elective 7	SSH	6	42	126
	General Elective 1	ALL	6	42	126



SEMESTER SUBTOTAL:			30	210	630

Year 4: Semester 2					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Major Core	Capstone Project 2 (Honor's Capstone Project 2)	SSH	6	14	154
	General Elective 2	ALL	6	42	126
	General Elective 3	ALL	6	42	126
	General Elective 4	ALL	6	42	126
	Technical Elective 3	SSH, SEDS, SMG	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	210	630
TOTAL ECTS CREDITS (YEARS 1-4):			240	1680	5040

Program Learning Outcomes

Students who complete the B. Sc. in Mathematics will be able to:

1. state theorems and their proofs, apply theorems to solve problems, and solve modelling problems using the tools and skills in the courses;
2. analyze and critically read a mathematical proof, and write and check proofs of their own;
3. connect mathematics with modern applications, construct mathematical models, solve problems using mathematical tools, and analyze the solutions;
4. demonstrate program skills in at least one computer programming language and program for mathematical modeling;
5. demonstrate knowledge of the historical motivations from science for core mathematical concepts;
6. communicate mathematical ideas in written or oral form, to a mathematical or general audience;
7. demonstrate skills in comprehending recent mathematical literature, applying it for new developments.



Appendix 4
to the Nazarbayev University
School of Sciences and
Humanities Student
Handbook for Bachelor of
Science Programs

Program Requirements for the B.Sc. in Physics

Types	Abbr/Number	Courses	Credits ECTS
Physics Core Courses (108 credits)	PHYS 162	Physics for Scientists and Engineers II with Laboratory	8
	PHYS 221	Classical Mechanics I	6
	PHYS 222	Classical Mechanics II	6
	PHYS 261	Modern Physics with Laboratory	8
	PHYS 270	Computational Physics with Laboratory	6
	PHYS 280	Thermodynamics and Statistical Physics	6
	PHYS 315	Mathematical Method in Physics	6
	PHYS 361	Classical Electrodynamics I	6
	PHYS 362	Classical Electrodynamics II	6
	PHYS 370	Optics with Laboratory	8
	PHYS 451	Quantum Mechanics I	6
	PHYS 452	Quantum Mechanics II	6
	MATH 162	Calculus II	8
	MATH 263	Calculus III	8
MATH 273	Linear Algebra with Applications	8	
MATH 274	Introduction to Differential Equations	6	
UG Core Curriculum Framework Courses (78 credits)	PHYS 161	Physics for Scientists and Engineers I with Laboratory	8
	MATH 161	Calculus I	8



	CSCI 151	Programming for Scientists and Engineers	8
	PHYS 395	Research Methods in Physics	6
	HST 100	History of Kazakhstan	6
	KAZ	Kazakh Language Course 1	6
	KAZ	Kazakh Language Course 2	6
	WCS 150	Rhetoric and Composition	6
	Writing	200-level core writing course	6
	SOC, PLS, ANT or ECON	Choose one course	6
	Business	Business fundamentals and Entrepreneurship	6
	Ethics	Applied Ethics course from School	6
Major Electives (24 credits) any 2 of PHYS 399, 465, 470, 473, 474, 491	Physics Elective 1		6
	Physics Elective 2		6
	Physics Elective 3		6
	Physics Elective 4		6
Technical Electives (18 credits), at least one 300-level course	Technical Elective 1		6
	Technical Elective 2		6
	Technical Elective 3		6
General Electives (12 credits)	General Elective 1		6
	General Elective 2		6
Honors Track (Elective)	PHYS 498	Honors Thesis Research	0
	PHYS 499	Honors Thesis	6
Credits Total: 240			

Major Electives (24 credits) should include at least three PHYS courses of 400 level and at least two designated research courses (399, 465, 470, 473, 474, 491).

Technical Electives (18 credits) should include at least one course at the 300-level.

General Electives (12 credits) are unrestricted by subject and level.

Elective Courses offered by Physics Department



- 1) Introductory Astronomy I (PHYS 201) - 6 ECTS;
- 2) Introductory Astrophysics (PHYS 202) - 6 ECTS;
- 3) Introduction to Quantum Technologies (PHYS 291) - 6 ECTS;
- 4) Research project and internship (PHYS 299) - 6 ECTS;
- 5) Physics Research Project (PHYS 399, designated research course) - 6 ECTS;
- 6) Advanced Mathematical Physics (PHYS 411) - 6 ECTS;
- 7) Introduction to Biophysics (PHYS 433) - 6 ECTS;
- 8) Introduction to Chemical Physics (PHYS 443) - 6 ECTS;
- 9) Introduction to Particle Physics (PHYS 453) - 6 ECTS;
- 10) Astrophysics and General Relativity (PHYS 463) - 6 ECTS;
- 11) Advanced Experimental Physics (PHYS 465, designated research course) - 6 ECTS;
- 12) Introduction to Optoelectronics (PHYS 470, designated research course) - 6 ECTS;
- 13) Introduction to Solid State Physics (PHYS 473, designated research course) - 6 ECTS;
- 14) Lasers and Photonics (PHYS 474, designated research course) - 6 ECTS;
- 15) Topics in Material Science (PHYS 476) - 6 ECTS;
- 16) Statistical Mechanics (PHYS 483) - 6 ECTS;
- 17) Directed Study of Advanced Physics Topics (PHYS 491, designated research course) – 6 ECTS;
- 18) Physics Colloquium (PHYS 495) - 0 ECTS.

The Honors Track is an elective path offering high-performing students the advanced research experience providing competitive advantage towards admission into a Master and Doctoral programs in Kazakhstan and abroad. Students have to complete a research project under supervision of a Physics Faculty, then write and publicly defend the Honors Thesis. The minimal requirement is to complete Honors Thesis Research course PHYS 498 (0 ECTS credits) in the Fall of year 4 and Honors Thesis course PHYS 499 (6 ECTS credits) in the Spring of year 4. Additional option is to take the PHYS 498 course also during the Summer semester after year 3. The track is concluded with public defense of the Honors Thesis at the end of 8th semester, thus bringing the total credit count to 246 ECTS.



The B.Sc. in Physics program: sample schedule

Year 1: Fall Semester (1st Semester)					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
UG Core Curriculum	PHYS 161 Physics for Scientists and Engineers I with Laboratory	SSH	8	98	142
	MATH 161 Calculus I	SSH	8	56	168
	CSCI 151 Programming for Scientists and Engineers	SEDS	8	56	168
	HST 100 History of Kazakhstan	SSH	6	45	115
SEMESTER SUBTOTAL:			30	255	593
Year 1: Spring Semester (2nd Semester)					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Physics Core	PHYS 162 Physics for Scientists and Engineers II with Laboratory	SSH	8	98	142
	MATH 162 Calculus II	SSH	8	56	168
	MATH 273 Linear Algebra with Applications	SSH	8	56	168
UG Core Curriculum	WCS 150 Rhetoric and Composition	SSH	6	45	115
SEMESTER SUBTOTAL:			30	255	593
Year 2: Fall Semester (3rd Semester)					
	Course	School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Physics Core	PHYS 221 Classical Mechanics I	SSH	6	56	124
	PHYS 261 Modern Physics with Laboratory	SSH	8	84	156
	MATH 263 Calculus III	SSH	8	56	168



	MATH 274 Introduction to Differential Equations	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			28	238	574
Year 2: Spring (4th Semester)					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Physics Core	PHYS 222 Classical Mechanics II	SSH	6	56	124
	PHYS 280 Thermodynamics and Statistical Physics	SSH	6	56	124
	PHYS 270 Computational Physics with Laboratory	SSH	6	56	124
UG Core Curriculum	200-level core writing course	SSH	6	45	115
Electives	General Elective 1	All	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	255	613
Year 3: Fall (5th Semester)					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Physics Core	PHYS 361 Classical Electrodynamics I	SSH	6	56	124
	PHYS 315 Mathematical Method in Physics	SSH	6	56	124
UG Core Curriculum	Kazakh Language 1	SSH	6	45	115
	PHYS 395 Research Methods in Physics	SSH	6	42	126
Electives	Major Elective 1, Level 400	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			30	241	615
Year 3: Spring (6th Semester)					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours



Physics Core	PHYS 362 Classical Electrodynamics II	SSH	6	56	124
	PHYS 451 Quantum Mechanics I	SSH	6	56	124
	PHYS 370 Optics with Laboratory	SSH	8	84	156
UG Core Curriculum	Social Science Elective (SOC, PLS, ANT, or ECON)	SSH	6	45	115
Electives	Major Elective 2, Level 400	SSH	6	42	126
SEMESTER SUBTOTAL:			32	283	645
Year 3: Summer Semester					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Honors Track	PHYS 498 Honors Thesis Research	SSH	0	0	180*
SEMESTER SUBTOTAL:			0	0	180*
Year 4: Fall (7th Semester)					
Course		School	ECTS Credits	Workload	
				Class Hours	Self-study Hours
Physics Core	PHYS 452 Quantum Mechanics II	SSH	6	56	124
UG Core Curriculum	Kazakh Language 2	SSH	6	45	115
Electives	Major Elective 3	SSH	6	42	126
	Technical Elective 1	All	6	42	126
	Technical Elective 2	All	6	42	126
Honors Track	PHYS 498 Honors Thesis Research	SSH	0	0	180*
SEMESTER SUBTOTAL:			30	227	617
Year 4: Spring (8th Semester)					
Course		School	ECTS	Workload	



			Credits	Class Hours	Self-study Hours
UG Core Curriculum	Ethics	SSH	6	45	115
	Business fundamentals and Entrepreneurship	SSH	6	45	115
Electives	Major Elective 4	SSH	6	42	126
	Technical Elective 3	All	6	42	126
	General Elective 2	All	6	42	126
Honors Track	PHYS 499 Honors Thesis	SSH	6*	0	180*
SEMESTER SUBTOTAL:			30	216	608

Program Learning Outcomes

Students who complete the B.Sc. in Physics will be able to:

1. apply abstract reasoning and creative scientific approach to tackle problems in physics and formulate appropriate solutions;
2. use mathematics and fundamental laws of physics to describe the physical world, use programming and computer simulations to theoretically model physical phenomena;
3. plan, execute and report the results of an experimental investigation of a physical system;
4. competently use the appropriate tools and requisite media literacy to compile, assess, and analyze data and information from diverse sources and literature;
5. communicate scientific work and findings effectively via oral, visual, and written formats to diverse audiences;
6. critically assess and develop own knowledge and expertise, evaluate the innovation and effectiveness of the approaches taken;
7. work effectively within a team using scientific communication and collaboration, exercise ethical and professional conduct.



 NAZARBAYEV UNIVERSITY	Автономная организация образования «Назарбаев Университет»		
	Орган утверждения:	Академический совет	
Справочник для студентов программ «Бакалавр наук» Школы естественных, социальных и гуманитарных наук Назарбаев Университета			
Дата утверждения:	03.11.2021	Дата вступления в силу	<i>03.11.2021</i>
Решение/Протокол №.:	№ 10		
Классификатор ВНД:	2.7.2 Справочник для студентов		
Инициатор:	Гонсало Хап Хортелано, исполняющий обязанности декана Школы естественных, социальных и гуманитарных наук		
Взаимосвязанные документы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Академические правила и процедуры для программ магистратуры автономной организации образования «Назарбаев Университет»; 2. Правила предоставления академического отпуска, принудительного отчисления и добровольного отчисления для студентов автономной организации образования «Назарбаев Университет». <ol style="list-style-type: none"> 1. Кодекс поведения студентов и дисциплинарные процедуры университета 		



Сокращения и определения

APP – Академические правила и процедуры для программ бакалавриата автономной организации образования «Назарбаев Университет»;

CGPA – общий средний балл успеваемости - расчет среднего значения всех оценок студента, влияющих на степень. CGPA рассчитывается путем деления суммы заработанных баллов на общее количество баллов, набранных за весь период обучения;

ECTS – Европейская система перевода и накопления кредитов - измеряет рабочую нагрузку студентов, необходимую для достижения результатов обучения по программе обучения;

GPA – средний балл успеваемости за один академический период рассчитывается путем деления суммы заработанных баллов на общее количество баллов, набранных за этот период;

Программа бакалавриата – программа Бакалавр наук;

НУ/Университет – автономная организация образования «Назарбаев Университет»;

ШЕСТГН/Школа – Школа естественных, социальных и гуманитарных наук Назарбаев Университета.



1. Введение

1. Справочник для студентов программ «Бакалавр наук» Школы естественных, социальных и гуманитарных наук Назарбаев Университета (далее – Справочник) предназначен для того, чтобы дать студентам представление об общих правилах и руководящих принципах посещения и получения образования в ШЕСГН. Справочник включает обзоры программ, систему оценок, школьные правила и процедуры, а также другие полезные сведения. Студенты должны внимательно ознакомиться со Справочником, поскольку его содержание является обязательным для всех студентов программы бакалавриата в Школе.

2. Прием

2. Прием на программы «Бакалавр наук» осуществляется в соответствии с соответствующими внутренними документами, регулирующими процедуры приема в НУ.

3. Заявленная специальность и подтверждение

3. Студенты принимаются по специальности в одну из программ бакалавриата.

4. Все студенты программы бакалавриата пройдут оценку успеваемости в конце весеннего семестра своего первого курса, чтобы подтвердить удовлетворительную успеваемость по специальности. Критерии для аудита прогресса будут заранее утверждены Комиссией по преподаванию и обучению ШЕСГН и опубликованы в Академическом справочнике для студентов бакалавриата НУ. После успешного выполнения требований для продвижения по учебе студенты будут подтверждены по своей специальности. Студентам, которые не пройдут проверку на успеваемость, будет предоставлено два варианта:

- 1) пройти курсы летом;
- 2) стать студентом с незаявленной специальностью или сменить специальность.

Студенты, которые выберут вариант 1, а затем пройдут проверку на успеваемость после летнего семестра, будут подтверждены по своей специальности. Студенты, которые выберут вариант 1 и снова не смогут выполнить требования к успеваемости, должны будут перейти на другую специальность или на незаявленную специальность.

4. Обзор программы

5. Программа «Бакалавр наук в области биологических наук» направлена на то, чтобы студенты могли:



1) приобрести фундаментальные теоретические знания, критическое мышление и практические навыки в области биологических и естественных наук для решения как исследовательских, так и реальных проблем;

2) создать основу для лидерства благодаря умению эффективно общаться;

3) работать самостоятельно или в качестве члена профессиональной команды в промышленности, научных кругах или правительственном секторе в Казахстане или за рубежом.

4) признавать этические границы и ограничения научных процессов.

Четырехлетняя очная и студенто-ориентированная программа (240 кредитов ECTS), возглавляемая департаментом биологии в ШЕСГН НУ. Программа следует общей структуре программ бакалавриата НУ, включающей в себя основную учебную программу бакалавриата, дисциплинарную базовую учебную программу и элективные курсы в рамках и за пределами департамента биологии, которые предлагают возможности специализации и изучения предметных областей в соответствии с личными интересами студентов, а также исследовательским опытом.

Дисциплинарная основная учебная программа состоит из 20 курсов по физике, химии, статистике, математике и биологическим наукам, которые необходимы для предоставления студентам базы знаний для будущей академической, исследовательской или профессиональной специализации в зависимости от их карьерных целей.

Основные элективные курсы предлагаются студентам, обладающим необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками для проведения исследований и карьеры в секторе наук о жизни.

Все курсы преподаются ППС департамента биологии и ШЕСГН, отобранных на основе соответствующего предмету опыта преподавания и исследований. Курсы всей программы будут состоять из лекций, проблемных и командных учебных курсов, практических и экспериментальных подходов. Курсы, запланированные на четвертый учебный год программы, будут включать исследовательский опыт в преподавание. На протяжении всей программы будет использоваться английский язык в качестве языка обучения.

Программа уникальна в Казахстане благодаря своей междисциплинарной направленности и научно-интегрированным подходам к обучению. Выпускники программы будут обладать высокой квалификацией для поступления на программы магистратуры или развития карьеры в научных или ненаучных областях частного сектора промышленности или правительственных организаций.

6. Программа «Бакалавр наук в области химии» была запланирована для студентов, готовящихся к профессиональной работе в области химии и других смежных областях и планирующих продолжить обучение по программе магистратуры в области химии. Студенты должны пройти один или несколько лекционных и лабораторных курсов по всем основным областям (Органическая химия, Неорганическая химия, Физическая химия, Биологическая химия и Аналитическая химия). Учебная программа «Бакалавр наук в области химии»



основана на руководящих принципах, изложенных Американским химическим обществом (ACS) и Королевским химическим обществом (RSC). Программа структурирована в соответствии с первым циклом Болонского процесса, принятого Республикой Казахстан, где студенты должны посвящать от 1500-1800 часов рабочей нагрузки в учебный год. Кроме того, у студентов будут уникальные возможности участвовать в передовых исследовательских проектах, что позволит им приобрести опыт командной работы, направленной на решение сложных задач. Помимо обучения основным лабораторным навыкам, обучение на основе исследований подготовит студентов к программам магистратуры и/или трудоустройству в промышленности или академических кругах путем развития критического мышления, независимости в планировании и проведении экспериментов и анализе экспериментальных данных.

7. В программе «Бакалавр наук в области математики» предусмотрено обучение и подготовка с углубленным изучением основных и обширных предметов по выбору, направленных на то, чтобы студенты могли:

1) приобрести фундаментальные теоретические знания, критическое мышление и практические навыки в области математических и естественных наук для решения как исследовательских, так и реальных проблем;

2) создать основу для лидерства благодаря умению эффективно общаться;

3) работать самостоятельно или в качестве члена профессиональной команды в промышленности, научных кругах или правительственной секторе в Казахстане или за рубежом.

4) признавать этические границы и ограничения научных процессов.

Четырехлетняя очная и студенто-ориентированная программа (240 кредитов ECTS), возглавляемая департаментом математики в ШЕСГН НУ. Программа следует общей структуре программ бакалавриата НУ, включающей в себя основную учебную программу бакалавриата, дисциплинарную базовую учебную программу и элективные курсы в рамках и за пределами департамента биологии, которые предлагают возможности специализации и изучения предметных областей в соответствии с личными интересами студентов, а также исследовательским опытом.

Основная учебная структура программ бакалавриата НУ стремится расширить академический опыт студентов и привить навыки междисциплинарного мышления посредством обмена опытом на английском и казахском языках; истории Казахстана, знаний в области естественных и социальных наук, навыков цифровой грамотности, навыков делового, дизайнерского и предпринимательского мышления, а также исследовательских навыков и методов для завершения проектов.

Дисциплинарная основная учебная программа состоит из 20 курсов по математическим наукам, которые необходимы для предоставления студентам базы знаний для будущей академической, исследовательской или профессиональной специализации в зависимости от их карьерных целей.



Основные элективные курсы предлагаются студентам, обладающим необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками для проведения научных исследований и карьеры в области математического образования, интеллектуального анализа данных и статистических наук, а также в области финансового учета и банковского сектора.

Все курсы преподаются ППС департамента математики и ШЕСГН, отобранных на основе предметного преподавания и исследовательского опыта. Курсы всей программы будут состоять из лекций, проблемных и командных учебных курсов, практических и компьютерных лабораторных вычислительных подходов. Курсы, запланированные на четвертый учебный год программы, будут включать исследовательский опыт в преподавание. На протяжении всей программы будет использоваться английский язык в качестве языка обучения.

Программа уникальна в Казахстане благодаря своей междисциплинарной направленности и научно-интегрированным подходам к обучению. Выпускники программы будут обладать высокой квалификацией для поступления на программы магистратуры или развития карьеры в научных или ненаучных областях частного сектора промышленности или правительственных организаций как на глобальном, так и на местном уровнях.

8. Программа «Бакалавр наук в области физики» позволяет студентам исследовать, как устроена вселенная, и подробно ее объяснять. Физика служит основой практически для всех других научных дисциплин, от биологии и химии до более современных областей, таких как квантовые вычисления и нанотехнологии. Сегодняшние выпускники-физики несут ответственность за завтрашние инновации. Область физики развивает аналитические навыки и способности к решению проблем, которые могут быть применены в бесчисленных профессиях - от магистратуры до исследовательских центров, промышленных или государственных должностей.

Наша четырехлетняя программа ориентирована на перспективу, от занятий до исследований, которая отражает современные тенденции в физике, с акцентом на новые области, такие как метаматериалы, квантовые системы и нанотехнологии. Программа предоставляет студентам возможность познакомиться с исследовательской средой, подготавливая их к современной карьере за пределами науки и техники.

Программа физики НУ разработана с использованием рекомендаций и руководящих принципов соответствующих профессиональных организаций, таких как Американское физическое общество (APS), Американская ассоциация учителей физики (AAPT) и физические факультеты нескольких университетов, и представлена для проверки качества и утверждения Комиссии по учебной программе ШЕСГН. Структура программы соответствует общим критериям, установленным в соответствии с руководящими принципами Европейского Консорциума по аккредитации (иначе известными как “Болонские соглашения”), принятыми Республикой Казахстан, где студенты должны посвящать от 1500-1800 часов рабочей нагрузки в учебный год.



5. Правила и процедуры регистрации на курсы

9. **Онлайн-Регистрация.** Университет использует систему онлайн-регистрации. Студенты уведомляются по электронной почте о датах периода регистрации до начала мероприятия.

10. **Регистрируясь на курс,** студенты обязуются соблюдать все требования курса, включая процедуры экзаменов, выбранные и объявленные преподавателем курса.

11. **Приоритетная регистрация.** Университет проводит онлайн-регистрацию в приоритетном порядке. Приоритет может быть отдан Школе, специальности и/или году обучения. Дата открытия регистрации для каждой приоритетной группы будет указана в уведомлении о начале регистрации каждого семестра.

12. **Минимальная регистрация.** Для сохранения статуса студента дневной формы обучения в каждом семестре требуется регистрация как минимум 24 кредитов ECTS. В исключительных обстоятельствах студенту может быть разрешено зарегистрироваться менее чем на 24 кредита ECTS с письменного разрешения (электронного или бумажного), полученного от декана их школы и одобренного Вице-проректором по академическим вопросам.

13. **Максимальная регистрация.** 36 кредитов ECTS - это максимальная регистрация на любой семестр. В исключительных обстоятельствах студенту может быть разрешено зарегистрироваться более чем на 36 кредитов ECTS с письменного разрешения (электронного или бумажного), полученного от декана их школы и одобренного Вице-проректором по академическим вопросам.

14. **Время регистрации.** Студенты должны быть зарегистрированы до конца периода регистрации на курсы, иначе они будут подлежать отчислению в соответствии с процедурами и стандартами, указанными во внутренних правилах университета.

15. **Добавление и удаление курсов.** Студентам разрешается добавлять и удалять курсы в соответствующие периоды. Даты публикуются в Академическом календаре. Когда студент отказывается от курса в течение периода удаления курсов, в транскрипте студента не остается записи об исходном курсе.

16. **Отказ от курса.** Студент может отказаться от курса до истечения крайнего срока, указанного в Академическом календаре. Буква "W" появляется в транскрипте, когда курс отменяется. "W" не влияет на средний балл успеваемости (далее – GPA) или общий средний балл успеваемости (далее – CGPA).

17. **Список ожидания.** Студент попадает в список ожидания, когда курс, на который он пытался зарегистрироваться, заполнен. Список ожидания помещает студента в очередь. Когда место на курсе становится доступным, первый студент на очереди регистрируется на курсе и уведомляется по электронной почте. Как только закончится период ожидания, у студента будет



время зарегистрироваться на альтернативные курсы до истечения крайнего срока добавления.

6. Система оценивания

18. Следующая общая шкала оценок применяется к курсам с буквенной оценкой во всех программах бакалавриата НУ:

Буквенная оценка

Буквенная оценка	%	Баллы	Пояснение
A	95-100	4,00	Отлично; превосходит самые высокие стандарты в задании или курсе
A-	90-94.9	3,67	Отлично; соответствует самым высоким стандартам для выполнения задания или курса
B+	85-89.9	3,33	Очень хорошо; соответствует высоким стандартам для выполнения задания или курса
B	80-84.9	3,00	Хорошо; соответствует большинству стандартов для задания или курса
B-	75-79.9	2.67	Более чем соответствует; показывает отдельное владение материалом
C+	70-74.9	2.33	Приемлемо; соответствует базовым стандартам для задания или курса
C	65-69.9	2.00	Приемлемо; соответствует некоторым основным стандартам для задания или курса
C-	60-64.9	1.67	Приемлемо; в то же время не соответствует основным стандартам во многих отношениях
D+	55-59.9	1.33	Минимально приемлемо; не соответствует многим основным стандартам
D	50-54.9	1.00	Минимально приемлемо; самый низкий проходной балл
F	0-49.9	0	Провал; очень низкий показатель



7. Академическая успеваемость

19. Чтобы продолжить обучение по любой программе бакалавриата в Университете, студент должен иметь хорошую академическую успеваемость по окончании осеннего и весеннего семестров, исключая летний семестр.

20. Студент, имеющий CGPA и GPA 2,00 или выше, считается имеющим хорошую академическую успеваемость.

Студент с 3 (тремя) или более неудовлетворительными оценками получает академическое предупреждение после представления промежуточных отчетов. Этот статус предупреждает их о том, что они рискуют быть помещенными на академический испытательный срок в конце семестра.

Уведомление об академическом предупреждении будет отправлено Офисом студенту, Вице-декану Школы и эдвайзеру студента. Студенту будет рекомендовано ограничить свою общественную деятельность в течение этого периода, и он не может быть рассмотрен для учебной поездки, спонсируемой университетом.

21. Студент, который не удовлетворяет условиям хорошей успеваемости в конце осеннего и весеннего семестров, будет помещен на академический испытательный срок.

В конце семестра академического испытательного срока студенты подлежат отчислению из университета, если они не достигли необходимых условий, как указано выше, для возвращения к хорошей академической успеваемости.

В исключительных случаях декан соответствующей школы может рекомендовать продлить академический испытательный срок на второй семестр на основании доказательств улучшения, общего академического прогресса и потенциала студента вернуться к хорошей успеваемости и в конечном итоге закончить учебу вовремя.

Эта рекомендация должна быть представлена Вице-проректору по академическим вопросам с указанием оснований для рекомендации. Окончательное решение о продлении академического испытательного срока еще на один семестр принимает Вице-проректор по академическим вопросам.

22. Студенты, которые находятся на условной статусе, должны получить GPA 2,00 или выше в течение первого семестра. Если студент на условном статусе не наберет 2,00 балла за первый семестр, этот семестр будет автоматически скорректирован на «1-й испытательный срок», тем самым переводя его на «2-й испытательный срок» во втором семестре.

Студенты с условным статусом, которые не смогли достичь и поддерживать CGPA на уровне 2,00 или выше на первом курсе, подлежат отчислению.

23. Ограничение до последовательных семестров на испытательном сроке. Ни при каких обстоятельствах студент не может находиться на академическом испытательном сроке более 2 (двух) семестров подряд или в общей сложности более 3 (трех) семестров.



24. Оценки, полученные в конце летнего семестра, не повлияют на академическую успеваемость студента, если только это не последний срок его обучения.

25. Удовлетворительная успеваемость в получении степени. Университет ожидает, что студенты выполнят свои требования для получения степени в течение определенного периода программы.

Студент, набирающий в среднем 30 кредитов ECTS за семестр, будет считаться удовлетворительно продвинувшимся к получению степени. Любой студент, который отстает от 30 или более ECTS, будет подлежать отчислению из университета.

8. Требования к выпуску

26. Студентам будет разрешено получить диплом о высшем образовании после выполнения всех требований, перечисленных ниже.

1) Студенты должны иметь минимальный GPA и CGPA 2,00 в конце своего последнего семестра.

2) Студенты должны иметь минимум 240 кредитов ECTS или, как указано в Справочнике.

3) Студенты должны успешно выполнить все требования Университета и программы.

4) У студентов не может быть каких-либо долгов или незавершенных оценок в их транскриптах.

5) Студенты, как правило, должны выполнить все требования для получения степени в течение 7 (семи) лет, включая любые периоды отпуска, с даты первоначальной регистрации программы.

9. Неподобающее поведение студентов

27. Неподобающее поведение относится к академическому или неакадемическому проступку (неприемлемому или ненадлежащему поведению) со стороны студента.

28. Примеры академических проступков включают плагиат, мошенничество, фальсификацию документов и другие нечестные действия:

1) Плагиат - это намеренное или небрежное представление чужой работы как своей собственной. Это включает в себя отправку задания, претендующего на то, чтобы быть оригинальной работой студента, которая полностью или частично была создана другим лицом. Это также включает в себя представление работы, идей, представлений или слов другого лица без обычного и надлежащего подтверждения источников.

2) Мошенничество определяется как обман или нечестность в академическом задании, или использование или попытка использования материалов, или помощь другим в использовании материалов, которые запрещены в контексте академического задания.



3) Фальсификация документов происходит, когда студент по какой-либо причине представляет фальсифицированное заявление, медицинскую или любую другую официальную форму.

Акты академического проступка могут привести к наложению санкций, как описано в Кодексе поведения студентов и дисциплинарных процедурах Университета.

29. Неакадемические проступки могут включать в себя все, что угодно, от преступной деятельности до преступлений, специфичных для контекста Университета. Акты неакадемического проступка могут привести к наложению санкций, как описано в Кодексе поведения студентов и дисциплинарных процедурах университета..

10. Политика посещаемости и пропусков

30. Ожидается, что студенты будут посещать все занятия на курсах, на которые они зарегистрированы в Университете.

31. Студенты обязаны присутствовать в начале семестра и оставаться до окончания семестра (включая выпускные экзамены).

32. Студенты, которые не посещают занятия в течение первой недели семестра, могут быть исключены из класса.

33. ППС имеют право снизить оценки или инициировать исключение/уход с курса, если есть нарушение правил посещаемости. Студенты, которые превышают максимальное количество разрешенных пропусков, как описано в учебной программе, могут быть оштрафованы или получить неудовлетворительную оценку за класс.

34. В начале семестра каждый преподаватель несет ответственность за информирование студентов в документации курса о политике посещаемости, ее влиянии на их возможности обучения и на их потенциальную оценку.

35. Только преподаватель может одобрить просьбу студента об отсутствии на занятиях. В случае возникновения спора об этом вопросе, об этом необходимо сообщить Вице-декану Школы. Решение Вице-декана является окончательным.

11. Нормы поведения на занятиях

36. НУ верит в важность создания условий, способствующих поддержке опыта обучения студентов. С этой целью были разработаны правила и политика, позволяющие свести к минимуму отвлекающие факторы, которые могут негативно повлиять на процесс обучения. Такие правила и политика регулируют использование электронных устройств (например, мобильных телефонов, ноутбуков) и укрепляют соответствующие и профессиональные нормы поведения. Несоблюдение норм поведения на занятии может привести к удалению с занятия/сессии в процессе и рассматриваться как неявка. Аудиторные нормы для всех занятий Школы, включая гостевые лекции, включают следующее:



- 1) использовать мобильные телефоны, портативные компьютеры и электронные устройства не допускается возможным, если это не разрешено преподавателем;
- 2) брать на себя ответственность за обучение - ваше и других;
- 3) проявлять уважение и заботу о других;
- 4) обеспечить конструктивную обратную связь;
- 5) приходить вовремя и быть готовым к занятиям;
- 6) активно участвовать во время занятий и вносить свой вклад.

12. Принудительное отчисление, добровольное отчисление и отпуск

37. Принудительное отчисление, добровольное отчисление и предоставление академического отпуска осуществляются в соответствии с Правилами предоставления академического отпуска, принудительного отчисления и добровольного отчисления для студентов автономной организации образования «Назарбаев Университет».

38. Заявления на добровольное отчисление и академический отпуск подаются студентом в электронном виде через систему MyRegistrar.

13. Поддержка студентов

39. Студентам первого курса назначается эдвайзер из Отдела академического консультирования, который дает рекомендации по выбору и продвижению курса. На втором курсе обучения студентам назначается эдвайзер по выбранной программе.

40. Студенты НУ могут получить доступ к услугам Центра благополучия и здоровья, Центра психологического консультирования, Центра карьеры и трудоустройства, Департамента по студенческим делам, Библиотеки и Центра письма ШЕСГН для более специализированной поддержки.

14. Заключительные положения

41. Школа оставляет за собой право при условии необходимости:

- 1) пересмотреть содержание Справочника и изменить политику, программы, требования, правила, положения, процедуры, календари и другие внутренние документы;
- 2) установить и/или изменить критерии приема и регистрации;
- 3) отменить или изменить курсы или программы, их содержание и предварительные условия;
- 4) ограничить и запретить регистрацию;
- 5) отменить, разделить или изменить время, место или штатное расписание занятий; или
- 6) вносить любые другие необходимые изменения, влияющие на учебный процесс.



Когда изменения вносятся в любую из вышеупомянутых областей и затрагивают интересы студентов, они должны быть уведомлены по электронной почте НУ.

42. Вопросы, которые не охвачены в данном Справочнике, будут регулироваться Академическими правилами и процедурами для программ бакалавриата автономной организации образования «Назарбаев Университет» и другими соответствующими внутренними документами Университета.



Приложение 1
к Справочнику для студентов
программ «Бакалавр наук»
Школы естественных,
социальных и гуманитарных
наук Назарбаев Университета

**Бакалавр наук в области биологических наук:
требования для получения степени**

Тип	Код курса	Название курса	Кредиты ECTS
Обязательные курсы основной учебной программы бакалавриата НУ (78 ECTS)	HST 100	История Казахстана	6
	КАЗ	Казахский язык	12
	WCS 150	Риторика и композиция	6
	WCS 200-уровень	Любой из следующих основных курсов по Центра академического письма: WCS 210, WCS 220, WCS 230, WCS 240, WCS 250 или WCS 260	6
	SOC, PLS, ANT, или ECON	Любой курс SOC, PLS, ANT или ECON.	6
	MATH 161	Исчисления I	8
	PHYS 161	PHYS I для ученых и инженеров с лабораторией	8
	CSCI	Любой курс CSCI, кроме CSCI 100 и CSCI 101	8
	BIOL 355	BIOL 355 Критические исследовательские рассуждения	6
	BUS	Любой бизнес-курс (BUS Xxx)	6
	BIOL 321	Биоэтика	6
Основные обязательные курсы (96 ECTS)	CHEM 101	Общая химия I	6
	CHEM 102	Общая химия II	6
	CHEM 101L	Лабораторная работа общей химии I	2
	CHEM 211	Общая химия I	6
	CHEM 211L	Органическая химия I Лаборатория	2
	CHEM 212 и CHEM 212L, или PHYS 162, или MATH 162	Органическая химия II и Лабораторная работа органической химии II, или Физика II для ученых и инженеров с лабораторными занятиями, или Исчисление II	8
	MATH 310	Применяемые статистические методы	6
	BIOL 105	Общая биология	6
	BIOL 110	Современная биология I	6
	BIOL 110L	Лабораторная работа современной биологии I	2
	BIOL 120	Современная биология II	6
	BIOL 120L	Лабораторная работа современной биологии II	2
	BIOL 230	Анатомия и физиология человека I	6



	BIOL 341 или CHEM 341	Биохимия I	6
	BIOL 301	Молекулярно-клеточная биология	6
	BIOL 305	Введение в микробиологию	6
	BIOL 305L	Введение в Микробиологию лаборатория	2
	BIOL 310	Иммунология	6
	BIOL 370	Генетика	6
Основные элективные курсы (36 ECTS). Любые курсы BIOL 300 и 400 уровней, за исключением стажировки по биологии BIOL 399 и направленного изучения биологии BIOL 392. На уровне 400 необходимо пройти не менее трех курсов. Разработка биологических исследований BIOL 456 и направленное изучение биологии BIOL 492 соответствуют требованиям 12 ECTS к исследовательскому опыту.	BIOL 3xx/4xx	Основной элективный курс 1	6
	BIOL 3xx/4xx	Основной элективный курс 2	6
	BIOL 3xx/4xx	Основной элективный курс 3 (BIOL 456 Разработка биологических исследований) <u>или</u> (BIOL 490 Дипломная работа, 0 ECTS IPS/IPU)	6 (0)
	BIOL 3xx/4xx	Основной элективный курс 4	6
	BIOL 3xx/4xx	Основной элективный курс 5	6
	BIOL 3xx/4xx	Основной элективный курс 6 (BIOL 492 Направленное изучение биологии) (Направленное изучение биологии) <u>или</u> (BIOL 491 Дипломная работа; 18 ECTS))	6 (18)
Технические элективные курсы (18 ECTS). Любые курсы высшего уровня (A-F) за пределами биологических наук с одним курсом на уровне 300 или выше.	Небиологические курсы	Технический элективный курс 1	6
	Небиологические курсы	Технический элективный курс 2	6
	Небиологические курсы	Технический элективный курс 3	6
Общие элективные курсы (12 ECTS). Любые курсы от 100 до 400 уровней.	Любые курсы НУ	Общий элективный курс	6
	Любые курсы НУ	Общий элективный курс	6
	С весны 2021 года курсы ARB, CHN, FRE, GER, KFL, KOR, PER, RFL, SPA, TUR 301, TUR 305, TUR 411 и TUR 412 учитываются в соответствии с общими требованиями к элективным курсам.		
Минимальный ECTS (Минимальный ECTS для варианта с отличием) 240 (246)			
Дипломная работа	BIOL 490	Дипломная работа (0 ECTS IPS/IPU; летний семестр 3-го курса)	0



	BIOL 490	Дипломная работа (0 ECTS IPS/IPU; летний семестр 3-го курса)	0
	BIOL 491	BIOL 491 Дипломная работа (18 ECTS); весенний семестр 4-го курса	18
<p>Студенты, которые решат записаться на дипломную работу по биологии BIOL 490 и дипломную работу по биологии BIOL 491 по разрешению координатора курса, должны иметь CGPA не менее 3,25 в конце шестого семестра третьего учебного года, степень бакалавра или выше в области критических исследований по BIOL 355, а также иметь проект и руководителя. Эти студенты должны успешно,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) завершить обзор прогресса в рамках диссертационного исследования BIOL 490 в конце летнего семестра и осеннего семестра третьего и четвертого курса соответственно в форме отчета о проделанной работе; 2) провести необходимые исследования для завершения диссертационного исследования BIOL 490; 3) написать дипломную работу (BIOL 491) в соответствии с требованиями департамента бакалавриата. Рекомендации по формату и стилю дипломной работы; 4) получить одобрение дипломной работы у научного руководителя и консультативного комитета; 5) пройти защиту диссертации. Решение “пересмотреть” не является “пропуском”, и допускается только один пересмотр 			
<p>Требования к получению степени: Выполнить минимально необходимую учебную работу в 240 ECTS (основные курсы, элективные курсы НУ по дисциплинам) в рамках программы. Все студенты в течение программы получения степени бакалавриата должны иметь CGPA и GPA за семестр 2,00 или выше, чтобы соответствовать критериям хорошей академической успеваемости и поддерживать их нормальный статус в программе. Согласно шкале оценок НУ, оценка D или D+ считается неудовлетворительной. Таким образом, ожидается, что все студенты закончат обучение по крайней мере с удовлетворительными оценками (C- или выше) во всех группах по своей специальности.</p>			



**Бакалавр наук в области биологических наук:
Пример учебной программы**

Год 1: Осенний семестр (1-й семестр)					
Курс		Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы/ Направленное обучение/ Подготовка к оценке
Дисциплина Основная программа	Общая биология (BIOL 105)	BIOL	6	42	126
	Общая химия I (CHEM 101)	CHEM	6	42	126
U C S F	Курс компьютерных наук: CSCI 115 (рекомендуется), CSCI 111 или CSCI 151	CSCI	8	56	168
	Исчисление I (MATH 161)	MATH	8	56	168
	Риторика и композиция (WCS 150) или История Казахстана (HIST 100) или Казахский Язык	WCS	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			34	238	714
Год 1: Весенний семестр (2-й семестр)					
Курс		Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к оценке
Дисциплина	Общая химия II (CHEM 102)	CHEM	6	42	126
	Общая химия I (CHEM 101L) Лаборатория	CHEM	2	30	20
Основная программа	Современная биология I (BIOL 110)	BIOL	6	42	168
	Современная биология I Лаборатория (BIOL 110L)	BIOL	2	30	20



U C C F	Физика I для ученых и инженеров (PHYS 161) лаборатория	PHYS	8	56	168
	Казахский язык	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	242	628

2 курс: Осень (3-й семестр)					
Курс	Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к оценке	
Дисциплина Основная программа	Органическая химия I (CHEM 211)	CHEM	6	42	126
	Органическая химия I (CHEM 211L) Лаборатория	CHEM	2	30	20
	Прикладные статистические методы (MATH 310)	MATH	6	42	126
	Современная биология II (BIOL 120)	BIOL	6	42	126
	Современная биология II (BIOL 120L) Лаборатория	BIOL	2	30	20
U C C F	WSC 150 Риторика и Композиция	WCS	6	42	126
	Казахский язык	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			34	270	670

Год 2: Весна (4-й семестр)					
Курс	Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к оценке	
Дисциплина Основная программа	Биохимия I (BIOL 341 или CHEM 341)	BIOL или CHEM	6	42	126
	Анатомия и физиология человека I (BIOL 230)	BIOL	6	42	126
	Физика II для ученых и инженеров с Лабораторными занятиями (PHYS 162) или Органическая химия	PHYS, CHEM, или MATH	8	56	168



ая пр огр ам ма	II (CHEM 212) с лабораторными занятиями и органическая химия I (CHEM 212L) с лабораторными занятиями или Исчисление II (MATH 162)				
UC S F	Любой из следующих основных курсов по написанию: Техническое и профессиональное письмо (WCS 210), Научное письмо (WCS 220), Скажите, что вы имеете в виду: Ясность, точность и стиль в академическом письме (WCS 230), Написание для цифровых носителей (WCS 240), Продвинутая риторика и композиция (WCS 250) или Творческое письмо: Введение в художественную литературу I (WCS 260)	WCS	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			26	182	546

Год 3: Осень (5-й семестр)					
Курс	Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к оценке	
Дисциплина Основа программа	Генетика (BIOL 370)	BIOL	6	42	126
	Введение в микробиологию (BIOL 305)	BIOL	6	42	126
	Введение в Микробиологию лаборатория (BIOL 305L)	BIOL	2	30	20
UCS	Любой бизнес-курс (BUS Xxx)	BUS	6	42	126
	Критическое	BIOL	6	42	126



F	обоснование исследований (BIOL 355)				
Элективный курс	Основной элективный курс 1	BIOL	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			32	240	650

Год 3: Весна (6-й семестр)					
Курс	Учебное подразделение	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к оценке	
Дисциплина Основная программа	Молекулярно-клеточная биология (BIOL 301)	BIOL	6	42	126
	Иммунология (BIOL 310)	BIOL	6	42	126
УССФ	Биоэтика (BIOL 321)	BIOL	6	42	126
	Любой курс SOC, PLS, ANT или ECON.	SOC, PLS, ANT, или ECON	6	42	126
Элективный курс	Основной элективный курс 2	BIOL	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	240	650

Год 3: Летний семестр - не учитывается в минимально требуемом количестве 240 ECTS					
Курс	Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к	



					оценке
Элективный курс	Практика по биологии (BIOL 399) или Направленное изучение биологии (BIOL 392) (или Дипломная работа (BIOL 490*))	BIOL	6 (0)*	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ ПО СЕМЕСТРУ:			6 (0)*	42	126

4 курс: Осень (7-й семестр)					
Курс	Учебное подразделение	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/Направленное обучение/Подготовка к оценке	
Элективный курс	Основной элективный курс 3 (Разработка биологических исследований (BIOL 456)) или Дипломная работа (BIOL 490))	BIOL	6 (0)	42	126
	Основной элективный курс 4	BIOL	6	42	126
	Основной элективный курс 5	BIOL	6	42	126
	Технический элективный курс 1	ШЕСГН, ШИЦН, ШМ, ШГДНЗ	6	42	126
	Технический элективный курс 2	ШЕСГН, ШИЦН, ШМ, ШГДНЗ	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30 (24)	210	630

4-й год: Весна (8-й семестр)					
Курс	Департамент	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы/ Направленное обучение/ Подготовка к оценке	
Элективный курс 6 (Направленное	BIOL	6 (18)	42	126	



к т и в н ы й к у р с	изучение биологии (BIOL 492)) или Дипломная работа (BIOL 491))				
	Технический элективный курс 3	ШЕСГН, ШИЦН, ШМ, ШГДНЗ	6	42	126
	Общий элективный курс 1	ШЕСГН, ШИЦН, ШМ, ШГДНЗ	6	42	126
	Общий элективный курс 2	ШЕСГН, ШИЦН, ШМ, ШГДНЗ	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			24 (36)	168	504

Список **основных элективных курсов** представляет собой выборку доступных в настоящее время курсов, которые могут быть изменены в будущем.

№	Код курса	Название курса	Реквизиты	ECTS
1	BIOL 301L	Молекулярно-клеточная биология Лабораторная работа	BIOL 301	2
2	BIOL 331	Анатомия и физиология человека II	BIOL 230	6
3	BIOL 331L	Анатомия и физиология человека II Лабораторная работа	BIOL 331	2
4	BIOL 320	Биология развития	BIOL 230	6
5	BIOL 333	Экологическая биология	BIOL 120	6
6	BIOL 340	Биоинформатика с лабораторией	BIOL 120, MATH 310	8
7	BIOL 341L или CHEM 341L	Биохимия I Лабораторная работа	BIOL 341 или CHEM 341	2
8	BIOL 352	Биология рака	BIOL 301	6
9	BIOL 363	Структурная биоинформатика с лабораторными занятиями	BIOL 341 или CHEM 341 или CSCI	8



			235	
10	BIOL 378	Молекулярная эволюция	BIOL 370	6
11	BIOL 380	Биология поведения	BIOL 230	6
12	BIOL 385	Клеточная сигнализация: принципы и механизмы	BIOL 120	6
13	BIOL 418	Молекулярная биология гена	BIOL 301	6
14	BIOL 440	Неврология	BIOL 230	6
*15	BIOL 456	Разработка исследования в области биологии	BIOL 355	6
16	BIOL 425	Методы биомедицинских исследований	BIOL 110, BIOL 301, BIOL 341	6
17	BIOL 430	Гистология с лабораторными занятиями	BIOL 230	8
18	BIOL 444	Биология и применение стволовых клеток	BIOL 301	6
19	БИОЛ 445	Медицинская микробиология	BIOL 305	6
20	BIOL 450	Микробиология пищевых продуктов	BIOL 305	6
21	BIOL 450L	Пищевая микробиология Лабораторная работа	BIOL 305	2
22	BIOL 455	Биотехнология	BIOL 301	6
23	BIOL 468	Интегрированная клеточная биология	BIOL 120	6
24	BIOL 470	Продвинутая клеточная биология	BIOL 301, (BIOL 341 или CHEM 341)	6
25	BIOL 471	Концепции и методы световой и электронной микроскопии	BIOL 120 или CHEM 101 или	6



			PHYS 161	
26	BIOL 471L	Концепции и методы световой и электронной микроскопии Лабораторная работа	BIOL 471	2
27	BIOL 480	Молекулярная иммунология	(BIOL 341 or CHEM 341), BIOL 310	6
28	BIOL 481	Нейроиммунология	BIOL 410	6
29	BIOL 488	Биология старения	BIOL 301	6
30	BIOL 490	Исследование по дипломной работе	BIOL 355 (B или выше; CGPA 3,25 или выше)	0
31	BIOL 491	Дипломная работа	BIOL 490	18
*32	BIOL 492	Направленное изучение биологии	BIOL 456	6

* Выполнить требование 12 ECTS об опыте проведения исследований.

Технические элективные курсы - это любые курсы бакалавриата (A-F) за пределами биологических наук (BIOL), как правило, в области естественных наук, инженерии, математики или некоторых выборочных курсов из других школ или факультетов, при условии, что их содержание курса и результаты обучения на курсах в основном не совпадают с основными (биологическими) курсами.

Курсы по дипломной работе (0 ECTS, в процессе - удовлетворительно/в процессе - неудовлетворительно) (18 ECTS) обучают студентов проведению независимых исследований в области биологических наук в течение 11 месяцев. Начиная с летнего семестра третьего учебного года студенты будут разрабатывать под руководством своего научного руководителя план исследований и проводить исследования. В весеннем семестре четвертого учебного года студент завершит оригинальную исследовательскую диссертацию (Дипломная работа 18 ECTS), которая будет рекомендована научным руководителем диссертации и членом наблюдательного комитета ППС НУ для защиты диссертации в форме официального, публичного устного семинара или стендовой презентации. Студенты, имеющие CGPA не менее 3,25 в конце шестого семестра третьего учебного года и степень бакалавра или выше в области критических исследований BIOL 355 и обеспечившие проект и руководителя, имеют право записаться с разрешения координатора курса.



Результаты обучения программы

По завершению программы «Бакалавр наук в области биологических наук» студенты смогут:

1. Интегрировать фундаментальные теоретические основы и концепции при решении как исследовательских, так и реальных проблем в биологических науках.
2. Применять научные методы, включая формулирование гипотезы, разработку исследований, лабораторные методы и составление выводов для решения как исследовательских, так и реальных проблем в биологических науках.
3. Проводить оценку биологических данных с использованием математических и статистических методов.
4. Признавать ограничения научных процессов, включая экспериментальные и информационно-аналитические методы, при синтезе биологических знаний.
5. Критически анализировать и обсуждать основную литературу по биологическим наукам.
6. Четко передавать биологическую информацию в устной и письменной формах как непрофессиональной, так и научной аудитории, претендующей на использование последних научных форматов, обычно используемых в биологических науках.
7. Соблюдать этические и профессиональные нормы поведения при проведении исследований в области биологических наук.



Приложение 2
к Справочнику для студентов
программ «Бакалавр наук»
Школы естественных,
социальных и гуманитарных
наук Назарбаев Университета

Бакалавр наук в области химии: требования для получения степени

Типы	Аббревиатура/ Номер	Курсы	Кредиты ECTS
Основные требования (156 кредитов)	CHEM 101	Общая химия I	6
	CHEM 101L	Общая химия I Лабораторная работа	2
	CSCI 151	Программирование для ученых и инженеров	8
	CHEM 102	Общая химия II	6
	MATH 161	Исчисления I	8
	ШЕСТГН 150	Риторика и композиция	6
	CHEM 211	Общая химия I	6
	CHEM 211L	Органическая химия I Лабораторная работа	4
	CHEM 220	Количественный анализ с помощью лабораторных занятий	8
	MATH 162	Исчисление II	8
	PHYS 161	Физика I для ученых и инженеров с лабораторными занятиями	8
	CHEM 212	Органическая химия II	6
	CHEM 212L	Органическая химия II Лабораторная работа	4
	MATH 273	Линейная алгебра с приложениями	8
	COMM 102	Коммуникация	6
	CHEM 331	Физическая химия I	6
	CHEM 331L	Физическая химия I Лабораторная работа	2
	CHEM 341	Биохимия I	6
	CHEM 341L	Биохимия I Лабораторная работа	2
	MATH 274	Введение в дифференциальные уравнения	6
	CHEM 332	Физическая химия II	6
	CHEM 332L	Физическая химия II Лабораторная работа	2
	CHEM 320	Инструментальный анализ Лабораторная работа	8
	CHEM 350	Описательная неорганическая химия	6
CHEM 380	Методы исследования	6	
CHEM 400	Семинар по химии	6	
CHEM 410	Структурная спектроскопия	8	
CHEM 450	Продвинутая неорганическая химия	8	
Общие требования (24 кредита)	HST 100	История Казахстана	6
	Курс казахского языка 1		6
	Курс казахского языка 2		6



	WCS 150	Риторика и композиция	6
	PHIL 210	Курс прикладной этики или биоэтики	6
		Один из курсов SOC, PLS ANT или ECON	6
		Основы бизнеса и предпринимательства	6
Конкретные элективные курсы (54 кредита)	Основной элективный курс 1		
	Основной элективный курс 2		
	Основной элективный курс 3		
	Элективный курс по социальным наукам (SOC, PLS, ANT или ECON)		
	Основы бизнеса и предприниматель ства		
Общие элективные курсы (12 кредитов)	Технический элективный курс 1		6
	Общий элективный курс 2		6
			240 кредитов

Основные элективные курсы по химии (24 кредита ECTS)

Элективный курс по химии - это любой курс химии на уровне 300 или 400, который не является основным курсом. Студенты-химики должны получить не менее 24 ECTS на элективных курсах по химии, включая не менее 18 кредитов ECTS на курсах 400 уровней. Независимые исследования и курсы стажировки (CHEM189, CHEM388, CHEM 488 и CHEM 489) не могут считаться элективными курсами по химии. Общее правило состоит в том, что выбранные элективные предметы должны отражать интерес студента к конкретной области химии.

В настоящее время на химическом департаменте предлагаются следующие элективные курсы:

- 1) CHEM 410 Структурная спектроскопия (6 ECTS);
- 2) CHEM 411 Продвинутое органическая химия I (6 ECTS);
- 3) CHEM 412 Продвинутое органическая химия II (6 ECTS);
- 4) CHEM 431 Вычислительная химия (6 ECTS);
- 5) CHEM 432 Введение в химинформатику и Компьютерная разработка лекарств (6 ECTS);
- 6) CHEM 433 Поверхностно-активные вещества и коллоиды (6 ECTS);
- 7) CHEM 442 Биохимия II (6 ECTS);
- 8) CHEM 451 Прикладной гомогенный катализ (6 ECTS);
- 9) CHEM 471 Химия окружающей среды (6 ECTS);



- 10) CHEM 490 Нанохимия (6 ECTS);
- 11) CHEM 493 Дипломное исследование с отличием (6 ECTS)*;
- 12) CHEM 494 Дипломная работа с (6 ECTS)*.

* Исследовательские дипломные курсы будут предлагаться только тогда, когда будет создана система дипломных работ.

Технические элективные курсы (18 кредитов ECTS). Технические факультативы включают любые курсы SEDS, ECON, SMG, PHYS, MATH или BIOL. По крайней мере один технический элективный курс должен быть на уровне 300 или выше.

Общие элективные курсы (12 кредитов ECTS). Общие элективные курсы могут быть любым курсом с буквенными обозначениями (A-F) на уровне 100 и выше, предлагаемым в НУ.



Бакалавр наук в области химии: пример учебной программы

Год 1: Семестр 1					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основная программа	СНЕМ 101 Общая химия	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 101L Общая химия I Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	CSCI 151 Программирование для ученых и инженеров или любой курс CSCI 100 уровня	ШЕСГН	8	56	168
	МАТН 161 Исчисление I	ШЕСГН	8	56	168
	Казахский язык I	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	226	608

Год 1: Семестр 2					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основная программа	СНЕМ 102 Общая химия II	ШЕСГН	6	42	126
	Казахский язык II	ШЕСГН	6	42	126
	МАТН 161 Исчисление II	ШЕСГН	8	56	168
	HST100 История Казахстана	ШЕСГН	6	42	126
	WCS 150 Риторика и сочинение	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			32	224	672

Год 2: Семестр 1					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основная программа	Физика 161 Физика I для ученых и инженеров с лабораторной работой	ШЕСГН	8	98	142
	СНЕМ 211 Органическая химия I	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 211L Органическая химия I Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	СНЕМ 220 Количественный химический анализ	ШЕСГН	6	42	124
	СНЕМ 220L Количественный химический анализ Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	Курс прикладной этики или	ШЕСГН	6	42	126



	биоэтики (PHIL 210)			
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:		30	284	558

Год 2: Семестр 2					
Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы	
Основная программа	Любой 200-уровневый базовый курс письма	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 212 Органическая химия II	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 212L Органическая химия I Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	МАТН 274 Вступление К Рдиф Уравнениям	ШЕСГН	6	42	126
	Технический элективный курс 1	ШЕСГН, ШГДНЗ, ШИЦН	6	42	142
	СНЕМ 250 Описательная Неорганическая химия	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			32	240	650

Год 2: Семестр 2					
Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы	
Основная программа	СНЕМ 331 Физическая химия I	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 331L Физическая химия I Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	СНЕМ 341 Биохимия I	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 341L биохимия I Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	Один из курсов SOC, PLS ANT или ECON	ШЕСГН	6	42	126
	Основы бизнеса и предпринимательства	ШЕСГН	6	42	126
	CSCI 380 Методы Исследования	ШЕСГН	6	25	143
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			34	253	687

Год 2: Семестр 2					
Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка		
			Часы занятий	Часы самостоятельной работы	
Осн	СНЕМ 320 Инструментальный	ШЕСГН	6	42	126



Основная программа	Анализ				
	СНЕМ 320L Инструментальный анализ Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	СНЕМ 332 Физическая химия II	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 332L Физическая химия II Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
	СНЕМ 350 Продвинутая Неорганическая химия	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 350L Продвинутая Неорганическая химия Лабораторная работа	ШЕСГН	2	30	20
Элективный курс	Общий элективный курс 1	Любой	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	258	564

Курс 4 : семестр 2					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основная программа	СНЕМ 488 Направленное исследование I	ШЕСГН	6	0	168
Элективный курс	СНЕМ 4XX Основной Элективный курс 1	ШЕСГН	6	42	126
	Технический элективный курс 2	ШЕСГН, ШГДНЗ, ШИЦН	6	42	126
	Технический элективный курс 3	ШЕСГН, ШГДНЗ, ШИЦН	6	42	126
	Общий элективный курс 2	Любой	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	168	672

Курс 4 : семестр 2					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основная программа	СНЕМ 489 Направленное исследование II	ШЕСГН	6	0	168
Элективный	СНЕМ 4XX Основной Элективный курс 2	ШЕСГН	6	42	126



курс	СНЕМ 4XX Основной Элективный курс 3	ШЕСГН	6	42	126
	СНЕМ 4XX Основной Элективный курс 4	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			24	126	672

Результаты обучения программы

По завершению программы «Бакалавр наук в области химии» студенты смогут:

1. Интегрировать фундаментальные теоретические основы и концепции при решении как исследовательских, так и реальных проблем химии; определять эти проблемы и выражать способность разумно решать проблемы, критически читать и научно писать.
2. Применять научные методы, включая формулирование гипотезы, разработку исследований, лабораторные методы, анализ данных и составление выводов для решения как исследовательских, так и реальных проблем в области химии, а также разрабатывать рациональные критерии и научно обоснованные стратегии для оценки правильности и эффективности полученных решений.
3. Признавать междисциплинарный характер химии, соединить химию с другими науками и интегрировать знания математики, физики и других дисциплин с широким спектром экспериментальных и теоретических подходов к решению проблем и анализу решений.
4. Соблюдать этические и профессиональные нормы поведения и демонстрировать высокую личную честность при проведении исследований в области химии.
5. Применять надлежащие процедуры и правила для безопасного обращения с химическими веществами и их использования, а также выявлять, распознавать и оценивать опасные условия и методы, влияющие на людей, имущество и окружающую среду, и разрабатывать соответствующие стратегии для снижения любых выявленных рисков.
6. Признавать важность непрерывного профессионального развития и отношения, анализируя текущие тенденции и литературу и развивая новые навыки, а также ставить перед собой цели и успешно достигать карьерных целей в образовании, правительстве, промышленности и смежных областях.



Приложение 3
к Справочнику для студентов
программ «Бакалавр наук»
Школы естественных,
социальных и гуманитарных
наук Назарбаев Университета

Бакалавр наук в области математики: требования для получения степени

Тип	Курс	ECTS
Основные предметы	MATH 161 Исчисление II	8
	MATH 251 Дискретная математика	6
	MATH 263 Исчисление III	8
	MATH 273 Линейная алгебра с приложениями	8
	MATH 274 Введение в дифференциальные уравнения	6
	MATH 302 Абстрактная алгебра I	6
	MATH 321 Вероятность	6
	MATH 322 Математическая статистика	6
	MATH 351 Численные методы	6
	MATH 361 Реальный анализ I	6
	MATH *** Капстоун проект 1	6
	MATH *** Капстоун проект 2	6
Основные элективн ые курсы	Любые курсы математики 300 или 400 уровней. По крайней мере 24 ECTS должны быть из курсов 400-го уровня	42
	Промежуточный итог	120
UCSF	Казахский язык	12
	Этика	6
	HST 100 История Казахстана	6
	WCS 150, Любой 200-уровневый базовый курс Центра академического письма	12
	Метод исследования (MATH 350)	6
	Социальные науки (SOC, PLS, ANT, или ECON)	6
	Естественные науки (PHYS, CHEM, BIO, or GEOLOGY)	8
	Математика (MATH 161)	8
	Компьютерное программирование (Любой курс CSCI или курс программирования)	8
	Бизнес	6



	Промежуточный итог	78
Техничес кие элективн ые курсы	Технический элективный курс - это курс, изучаемый по следующим предметам: BIOL, CHEM, ECON, PHYS, ШИЦН, ШГДНЗ (один технический факультатив должен быть 300-го уровня или выше)	18
Общие элективн ые курсы	В дополнение к вышеперечисленным требованиям студенты должны пройти любые курсы, предлагаемые в НУ, чтобы достичь в общей сложности 240 кредитов ECTS	
	Итого	240



Бакалавр наук в области математики: пример учебной программы

Год 1: Семестр 1					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятел ьной работы
УССФ	MATH 161 Исчисление I (*)	ШЕСГН	8	56	168
	Естественные науки (Любой курс из PHYS, BIOL, CHEM, GEOL)	ШЕСГН, ШГДНЗ	8	56	168
	CSCI Курс программирования	ШИЦН	8	56	168
	HST 100 История Казахстана	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	210	630

Год 1: Семестр 2					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятел ьной работы
Основн ые предмет ы	MATH 161 Исчисление II	ШЕСГН	8	56	168
Электив ный курс	Технический элективный курс 1	ШЕСГН, ШИЦН, ШГДНЗ	6	42	126
УССФ	WCS 150	ШЕСГН	6	42	126
	Казахский язык 1	ШЕСГН	6	42	126
	Общественные науки	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			32	224	672



Год 2: Семестр 1					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятел ьной работы
Основны е предметы	МАТН 263 Исчисление III	ШЕСГН	8	56	168
	МАТН 273 Линейная алгебра с приложениями	ШЕСГН	8	56	168
	МАТН 251 Дискретная математика	ШЕСГН	6	42	126
УССФ	Казахский язык 2	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			28	196	588

Год 2: Семестр 2					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятел ьной работы
Основные предметы	МАТН 274 Введение в дифференциальные уравнения	ШЕСГН	6	42	126
	МАТЕМАТИКА 321 Вероятность	ШЕСГН	6	42	126
УССФ	Этика	ШЕСГН	6	42	126
	200-уровневый базовый курс письма	ШЕСГН	6	42	126
Электив ный курс	Технический элективный курс 2	ШЕСГН, ШИЦН, ШГДНЗ	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	210	630



Год 2: Семестр 2					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятел ьной работы
Основные предметы	Два курса из	ШЕСГН	6	42	126
	МАТН 302, 322, 351, 361				
Элективн ый курс	Основной элективный курс 1	ШЕСГН	6	42	126
	Основной элективный курс 2	ШЕСГН	6	42	126
УССФ	Основы бизнеса и предпринимательства	ВШБ	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	210	630

Год 2: Семестр 2					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятел ьной работы
Основные предметы	Два курса из	ШЕСГН	6	42	126
	МАТН 302, 322, 351, 361				
Элективн ый курс	Основной элективный курс 3	ШЕСГН	6	42	126
	Основной элективный курс 4	ШЕСГН	6	42	126
УССФ	Метод исследования (МАТН 350)	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	210	630

Курс 4 : семестр 2					
--------------------	--	--	--	--	--



Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные предметы	Капстоун проект 1	ШЕСГН	6	14	154
Элективный курс	Основной элективный курс 5	ШЕСГН	6	42	126
	Основной элективный курс 6	ШЕСГН	6	42	126
	Основной элективный курс 7	ШЕСГН	6	42	126
	Общий элективный курс 1	Все	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	210	630

Курс 4 : семестр 2					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные предметы	Капстоун проект 2	ШЕСГН	6	14	154
	Общий элективный курс 2	Все	6	42	126
	Общий элективный курс 3	Все	6	42	126
	Общий элективный курс 4	Все	6	42	126
	Технический элективный курс 3	ШЕСГН, ШИЦН, ШГДНЗ	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	210	630
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ ECTS (1-4 ГОДА):			240	1680	5040

Результаты обучения программы

По завершению программы «Бакалавр наук в области математики» студенты смогут:



1. Формулировать теоремы и их доказательства, применять теоремы для решения задач и решать задачи моделирования, используя инструменты и навыки, полученные на курсах.
2. Анализировать и критически читать математическое доказательство, а также писать и проверять собственные доказательства;
3. Соединять математику с современными приложениями, строить математические модели, решать задачи с помощью математических инструментов и анализировать решения;
4. Продемонстрировать навыки программирования по крайней мере на одном языке компьютерного программирования и программе для математического моделирования;
5. Продемонстрировать знание исторических мотиваций науки для основных математических концепций;
6. Донести математические идеи в письменной или устной форме до математической или широкой аудитории;
7. Продемонстрировать навыки понимания новейшей математической литературы, применяя ее для новых разработок.



Приложение 4
к Справочнику для студентов
программ «Бакалавр наук»
Школы естественных,
социальных и гуманитарных
наук Назарбаев Университета

Бакалавр наук в области физики: требования для получения степени

Типы	Аббревиатура/Номер	Курсы	Кредиты ECTS
Основные курсы физики (108 кредитов)	PHYS 162	Физика для ученых и инженеров II с лабораторной работой	8
	PHYS 221	Классическая механика I	6
	PHYS 222	Классическая механика II	6
	PHYS 261	Современная физика с лабораторной работой	8
	PHYS 270	Вычислительная физика с лабораторной работой	6
	PHYS 280	Термодинамика и статистическая физика	6
	PHYS 315	Математический метод в физике	6
	PHYS 361	Классическая электродинамика I	6
	PHYS 362	Классическая электродинамика II	6
	PHYS 370	Оптика с лабораторной работой	8
	PHYS 451	Квантовая механика I	6
	PHYS 452	Квантовая механика II	6
	MATH 162	Исчисление II	8
	MATH 263	Исчисление III	8
	MATH 273	Линейная алгебра с приложениями	8
MATH 274	Введение в дифференциальные уравнения	6	
Курсы программы бакалавриата по основной учебной программе (78 кредитов)	PHYS 161	Физика для ученых и инженеров I с лабораторной работой	8
	MATH 161	Calculus I	8
	CSCI 151	Программирование для ученых и инженеров	8
	PHYS 395	Методы исследования в физике	6
	HST 100	История Казахстана	6
	КАЗ	Курс казахского языка 1	6
	КАЗ	Курс казахского языка 2	6



	WCS 150	Риторика и композиция	6
	Письмо	200-уровневый базовый курс Центра академического письма	6
	SOC, PLS, ANT или ECON	Выберите один курс	6
	Бизнес	Основы бизнеса и предпринимательства	6
	Этика	Курс прикладной этики	6
Основные элективные курсы (24 кредита) любые 2 из PHYS 399, 465, 470, 473, 474, 491	Элективный курс по физике 1		6
	Элективный курс по физике 2		6
	Элективный курс по физике 3		6
	Элективный курс по физике 4		6
Технические элективные курсы (18 кредитов), по крайней мере, один курс на 300 уровней	Технический элективный курс 1		6
	Технический элективный курс 2		6
	Технический элективный курс 3		6
Общие элективные курсы (12 кредитов)	Общий элективный курс 1		6
	Общий элективный курс 2		6
Направление с дипломной работой (Элективный)	PHYS 498	Исследование по дипломной работе	0
	PHYS 499	Дипломная работа	6
Кредиты Итого: 240			

Основные элективные курсы (24 кредита) должны включать не менее трех курсов по физике уровня 400 и не менее двух специальных исследовательских курсов (399, 465, 470, 473, 474, 491).

Технические элективные курсы (18 кредитов) должны включать по крайней мере один курс уровня 300.

Общие элективные курсы (12 кредитов) не ограничены по предмету и уровню.

Элективные курсы, предлагаемые департаментом физики:

- 1) Начальная астрономия I (PHYS 201) - 6 ECTS;
- 2) Начальная астрофизика (PHYS 202) - 6 ECTS;
- 3) Введение в квантовые технологии (PHYS 291) - 6 ECTS;
- 4) Исследовательский проект и практика (PHYS 299) - 6 ECTS;
- 5) Исследовательский проект по физике (PHYS 399, специальный исследовательский курс) - 6 ECTS;
- 6) Продвинутая математическая физика (PHYS 411) - 6 ECTS;
- 7) Введение в биофизику (PHYS 433) - 6 ECTS;



- 8) Введение в химическую физику (PHYS 443) - 6 ECTS;
- 9) Введение в физику элементарных частиц (PHYS 453) - 6 ECTS;
- 10) Астрофизика и общая теория относительности (PHYS 463) - 6 ECTS;
- 11) Продвинутая экспериментальная физика (PHYS 465, специальный исследовательский курс) - 6 ECTS;
- 12) Введение в оптоэлектронику (PHYS 470, специальный курс исследований) - 6 ECTS;
- 13) Введение в физику твердого тела (PHYS 473, специальный исследовательский курс) - 6 ECTS;
- 14) Лазеры и фотоника (PHYS 474, специальный курс исследований) - 6 ECTS;
- 15) Темы в области материаловедения (PHYS 476) - 6 ECTS;
- 16) Статистическая механика (PHYS 483) - 6 ECTS;
- 17) Направленное изучение продвинутых тем физики (PHYS 491, специальный исследовательский курс) – 6 ECTS;
- 18) Коллоквиум по физике (PHYS 495) - 0 ECTS.

Направление с дипломной работой - это **элективный курс**, предлагающий студентам с высокой успеваемостью передовой исследовательский опыт, обеспечивающий конкурентные преимущества при поступлении в магистратуру и докторантуру в Казахстане и за рубежом. Студенты должны выполнить исследовательский проект под руководством ППС физики, затем написать и публично защитить дипломную работу с отличием. Минимальное требование состоит в том, чтобы завершить с отличием курс диссертационных исследований PHYS 498 (0 кредитов ECTS) осенью 4-го года и курс диссертационных исследований PHYS 499 (6 кредитов ECTS) весной 4-го года. Дополнительная возможность - пройти курс PHYS 498 также в течение летнего семестра после 3-го курса. Направление завершается публичной защитой дипломной работы с отличием в конце 8-го семестра, в результате чего общий зачет составляет 246 ECTS.



Бакалавр наук в области физики: пример учебной программы

Год 1: Осенний семестр (1-й семестр)					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основная учебная программа бакалавриата	PHYS 161 Физика для ученых и инженеров I с лабораторной работой	ШЕСГН	8	98	142
	MATH 161 Исчисление I	ШЕСГН	8	56	168
	CSCI 151 Программирование для ученых и инженеров	ШИЦН	8	56	168
	HST 100 История Казахстана	ШЕСГН	6	45	115
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	255	593
Год 1: Весенний семестр (2-й семестр)					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные курсы физики	PHYS 162 Физика для ученых и инженеров I с лабораторной работой	ШЕСГН	8	98	142
	MATH 161 Исчисление II	ШЕСГН	8	56	168
	MATH 273 Линейная алгебра с приложениями	ШЕСГН	8	56	168
Основная учебная программа бакалавриата	WCS 150 Риторика и сочинение	ШЕСГН	6	45	115
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	255	593
Год 2: Осенний семестр (3-й семестр)					
	Курс	Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные курсы физики	PHYS 221 Классическая механика I	ШЕСГН	6	56	124
	PHYS 261 Современная физика с лабораторной работой	ШЕСГН	8	84	156
	MATH 263 Исчисление III	ШЕСГН	8	56	168
	MATH 274 Введение в дифференциальные уравнения	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			28	238	574



Год 2: Весна (4-й семестр)					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные курсы физики	PHYS 222 Классическая механика II	ШЕСГН	6	56	124
	PHYS 280 Термодинамика и статистическая физика	ШЕСГН	6	56	124
	PHYS 270 Вычислительная физика с лабораторной работой	ШЕСГН	6	56	124
Основная учебная программа бакалавриата	200-уровневый базовый курс Центра академического письма	ШЕСГН	6	45	115
Элективный курс	Общий элективный курс 1	Все	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	255	613
Год 3: Осень (5-й семестр)					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные курсы физики	PHYS 361 Классическая электродинамика I	ШЕСГН	6	56	124
	PHYS 315 Математический метод в физике	ШЕСГН	6	56	124
Основная учебная программа бакалавриата	Казахский язык 1	ШЕСГН	6	45	115
	PHYS 395 Методы исследования в физике	ШЕСГН	6	42	126
Элективный курс	Основной элективный курс 1, Уровень 400	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	241	615
Год 3: Весна (6-й семестр)					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные курсы физики	PHYS 362 Классическая электродинамика II	ШЕСГН	6	56	124
	PHYS 451 Квантовая механика I	ШЕСГН	6	56	124
	PHYS 370 Оптика с лабораторной	ШЕСГН	8	84	156



	работой				
Основная учебная программа бакалавриата	Элективный курс по социальным наукам (SOC, PLS, ANT, или ECON)	ШЕСГН	6	45	115
Элективный курс	Основной элективный курс 2, Уровень 400	ШЕСГН	6	42	126
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			32	283	645
Год 3: Летний семестр					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Направление с отличием	RHYS 498 Дипломная работа	ШЕСГН	0	0	180*
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			0	0	180*
4 курс: Осень (7-й семестр)					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы
Основные курсы физики	RHYS 452 Квантовая механика II	ШЕСГН	6	56	124
Основная учебная программа бакалавриата	Казахский язык 2	ШЕСГН	6	45	115
Элективный курс	Основной элективный курс 3	ШЕСГН	6	42	126
	Технический элективный курс 1	Все	6	42	126
	Технический элективный курс 2	Все	6	42	126
Направление с отличием	RHYS 498 Дипломная работа	ШЕСГН	0	0	180*
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	227	617
4-й год: Весна (8-й семестр)					
Курс		Школа	Кредиты ECTS	Нагрузка	
				Часы занятий	Часы самостоятельной работы



Основная учебная программа бакалавриата	Этика	ШЕСГН	6	45	115
	Основы бизнеса и предпринимательства	ШЕСГН	6	45	115
Элективный курс	Основной элективный курс 4	ШЕСГН	6	42	126
	Технический элективный курс 3	Все	6	42	126
	Общий элективный курс 2	Все	6	42	126
Направление с дипломной работой	PHYS 499 Дипломная работа	ШЕСГН	6*	0	180*
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ СЕМЕСТРА:			30	216	608

Результаты обучения программы

По завершению программы «Бакалавр наук в области физики» студенты смогут:

1. Применять абстрактные рассуждения и творческий научный подход к решению проблем физики и формулировать соответствующие решения.
2. Использовать математику и фундаментальные законы физики для описания физического мира, использовать программирование и компьютерное моделирование для теоретического моделирования физических явлений.
3. Планировать, выполнять и сообщать результаты экспериментального исследования физической системы.
4. Грамотно использовать соответствующие инструменты и необходимую медийную грамотность для сбора, оценки и анализа данных и информации из различных источников и литературы.
5. Эффективно доносить научную работу и результаты в устной, визуальной и письменной форме различной аудитории.
6. Критически оценивать и развивать собственные знания и опыт, оценивать новаторство и эффективность применяемых подходов.
7. Эффективно работать в команде, используя научное общение и сотрудничество, придерживаться этического и профессионального поведения.



 NAZARBAYEV UNIVERSITY	«Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымы		
	Бекітетін орган:	Академиялық кеңес	
Назарбаев Университеті Жаратылыстану, әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдар мектебінің «Ғылым бакалавры» бағдарламаларының студенттеріне арналған анықтамалық			
Бекітілген күні:	03.11.2021	Күшіне енгізілетін күні	<i>03.11.2021</i>
Шешімнің / Хаттаманың №.:	№ 10		
ІНҚ сыныптауышы:	2.7.2. Оқушыларға арналған нұсқаулықтар		
Бастамашы:	Гонсало Хап Хортелано, Жаратылыстану, әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдар мектебі деканының міндетін атқарушы		
Өзара байланысты құжаттар	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымының магистратура бағдарламаларына арналған академиялық қағидалар мен рәсімдер; 2. «Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымының студенттеріне арналған академиялық демалыс беру, оқудан шығару және ерікті оқудан шығару қағидалары. 3. Университеттің студенттердің мінез-құлық кодексі және тәртіптік рәсімдері 		



Қысқартулар мен анықтамалар

APP – «Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымының бакалавриат бағдарламаларына арналған академиялық қағидалар мен рәсімдер;

CGPA – үлгерімнің орташа балы, студенттің дәреже алуына ықпал ететін барлық балдарының орташа мәнін есептеу. Барлық оқу уақытындағы CGPA жалпы балл сомасын Университеттегі барлық уақыт ішінде өткен курстар бойынша бағаланатын кредиттер сомасына бөлу арқылы есептеледі;

ECTS – Кредиттерді аудару мен жинақтаудың еуропалық жүйесі – оқу бағдарламасы бойынша студенттердің оқу нәтижелеріне қол жеткізу үшін қажетті жұмыс жүктемесін өлшейді;

GPA – үлгерімнің орташа балы – бір академиялық кезеңдегі GPA жалпы балдардың сомасын Университетте өткен курстар үшін бағаланатын кредиттердің сомасына бөлу арқылы есептеледі;

Бакалавриат бағдарламасы – Ғылым бакалавры бағдарламасы;

НУ/Университет – «Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымы;

ЖӘГҒМ/Мектеп – Назарбаев Университетінің Жаратылыстану, әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдар мектебі.



1. Кіріспе

1. Назарбаев Университеті Жаратылыстану, әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдар мектебінің «Ғылым бакалавры» бағдарламаларының студенттеріне арналған анықтамалық (бұдан әрі – Анықтамалық) студенттерге ЖӘГҒМ-ға келудің және білім алудың жалпы қағидалары мен басшылыққа алынатын қағидаттары туралы түсінік беруге арналған. Анықтамалыққа бағдарламаларға шолулар, бағалау жүйесі, мектеп қағидалары мен рәсімдері, сондай-ақ басқа да пайдалы мәліметтер кіреді. Студенттер Анықтамалықпен мұқият танысуға тиіс, өйткені оның мазмұны Мектептегі бакалавриат бағдарламасының барлық студенттері үшін міндетті болып табылады.

2. Қабылдау

2. «Ғылым бакалавры» бағдарламаларына қабылдау НУ-ға қабылдау рәсімдерін реттейтін тиісті ішкі құжаттарға сәйкес жүзеге асырылады.

3. Өтініш берілген мамандық және растау

3. Студенттер мамандық бойынша бакалавриат бағдарламаларының біріне қабылданады.

4. Бакалавриат бағдарламасының барлық студенттері мамандық бойынша қанағаттанарлық үлгерімін растау үшін бірінші курстың көктемгі семестрінің соңында үлгерімді бағалаудан өтеді. Прогрестің аудиті үшін критерийлерді ЖӘГҒМ Оқыту және білім беру жөніндегі комиссиясы алдын ала бекітеді және НУ бакалавриат студенттеріне арналған академиялық анықтамалықта жарияланады. Оқу бойынша ілгерілеу талаптарын сәтті орындағаннан кейін студенттер өз мамандықтары бойынша расталады. Оқу үлгерімін тексеруден өтпеген студенттерге екі нұсқа ұсынылады:

1) жазда курстардан өту;

2) өтініш берілмеген мамандығы бар студент болу немесе мамандығын өзгерту.

1-нұсқаны таңдаған, содан кейін жазғы семестрден соң үлгерімін тексеруден өтетін студенттер өз мамандықтары бойынша расталады. 1-нұсқаны таңдаған және үлгерім талаптарын қайтадан орындай алмайтын студенттер басқа мамандыққа немесе өтініш берілмеген мамандыққа ауысуға тиіс.

4. Бағдарламаға шолу

5. «Биология ғылымдары саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасы студенттердің:

1) зерттеу, сол сияқты нақты мәселелерді шешу үшін биология және жаратылыстану ғылымдары саласында іргелі теориялық білімді, сыни ойлау және практикалық дағдыларды меңгеруіне;



2) тиімді қарым-қатынас жасау арқылы көшбасшылық үшін негіз жасай алуына;

3) өз бетінше немесе Қазақстанда немесе шетелде өнеркәсіпте, ғылыми ортада немесе үкіметтік секторда кәсіби команданың мүшесі ретінде жұмыс істеуіне.

4) ғылыми процестердің этикалық шекаралары мен шектеулерін тануға бағытталған.

НУ ЖӘГҒМ-да биология бөлімі басқаратын төрт жылдық күндізгі және студенттерге бағытталған бағдарлама (240 ECTS кредиті). Бағдарлама НУ бакалавриат бағдарламаларының жалпы құрылымына сай келеді, оның құрамына бакалавриаттың негізгі оқу бағдарламасы, пәндік базалық оқу бағдарламасы және биология бөлімінің аясындағы және оның шегінен тыс элективті курстар кіреді, олар студенттердің жеке мүдделеріне, сондай-ақ зерттеу тәжірибесіне сәйкес пәндік салаларды мамандандыру және зерделеу мүмкіндіктерін ұсынады.

Пәндік негізгі оқу бағдарламасы физика, химия, статистика, математика және биология ғылымдары бойынша 20 курстан тұрады, олар студенттерге мансаптық мақсаттарына байланысты болашақ академиялық, зерттеу немесе кәсіби мамандандыру үшін білімдер базасын ұсыну үшін қажет.

Негізгі элективті курстар өмір туралы ғылым саласында зерттеулер жүргізу мен мансап құру үшін қажетті теориялық білімдері мен практикалық дағдылары бар студенттерге ұсынылады.

Барлық курстарды пәнге сәйкес оқыту және зерттеу тәжірибесі негізінде іріктелген биология бөлімінің және ЖӘГҒМ ОПҚ-сы оқытады. Барлық бағдарламаның курстары дәрістерден, проблемалық және командалық оқу курстарынан, практикалық және эксперименттік тәсілдерден тұрады. Бағдарламаның төртінші оқу жылына жоспарланған курстар оқытудағы зерттеу тәжірибесін қамтиды. Бағдарлама бойы ағылшын тілі оқыту тілі ретінде пайдаланылатын болады.

Өзінің пәнаралық бағытталуы мен оқытуға ғылыми-интеграцияланған тәсілдерінің арқасында Бағдарлама Қазақстанда бірегей. Бағдарламаның түлектері магистратура бағдарламаларына түсу немесе өнеркәсіптің жеке секторының немесе үкіметтік ұйымдардың ғылыми немесе ғылыми емес салаларында мансабын дамыту үшін жоғары біліктілікке ие болады.

б. «Химия саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасы химия және басқа да сабақтас салаларда кәсіби жұмысқа дайындалып жатқан және химия саласындағы магистратура бағдарламасы бойынша оқуын жалғастыруды жоспарлап отырған студенттер үшін жоспарланды. Студенттер барлық негізгі салалар бойынша (Органикалық химия, Бейорганикалық химия, Физикалық химия, Биологиялық химия және Талдамалық химия) бір немесе бірнеше дәріс және зертханалық курстардан өтулері тиіс. «Химия саласындағы ғылым бакалавры» оқу бағдарламасы Америкалық химиялық қоғам (ACS) және Корольдік химиялық қоғам (RSC) ұсынған нұсқауларға негізделген. Бағдарлама Қазақстан Республикасы қабылдаған Болон процесінің бірінші циклына сәйкес



құрылымдалған, онда студенттер оқу жылында 1500 – 1800 сағат жұмыс жүктемесін арнаулары тиіс. Бұдан басқа, студенттердің озық зерттеу жобаларына қатысуға бірегей мүмкіндіктері болады, бұл оларға күрделі міндеттерді шешуге бағытталған командалық жұмыс тәжірибесіне ие болуға мүмкіндік береді. Негізгі зертханалық дағдыларды үйретудан басқа, зерттеудің негізінде оқыту сыни ойлауды дамыту, эксперименттерді жоспарлау мен жүргізудегі тәуелсіздік және эксперименттік деректерді талдау арқылы студенттерді магистратура бағдарламаларына және/немесе өнеркәсіпте немесе академиялық ортада жұмысқа орналасуға дайындайды.

7. «Математика саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасында студенттердің:

1) зерттеу, сол сияқты нақты проблемаларды шешу үшін математикалық және жаратылыстану ғылымдары саласында іргелі теориялық білім алуына, сыни ойлау және практикалық дағдыларға ие болуына;

2) тиімді қарым-қатынас жасау арқылы көшбасшылық үшін негіз жасауына;

3) Қазақстанда немесе шет елде өнеркәсіпте, ғылыми ортада немесе үкіметтік секторда өз бетінше немесе кәсіби команданың мүшесі ретінде жұмыс істеуіне;

4) ғылыми процестердің этикалық шекаралары мен шектеулерін тани алуына бағытталған, негізгі және таңдау бойынша аясы кең пәндерді тереңдетіп зерделей отырып, оқыту және даярлау көзделген.

НУ ЖӘТГМ-да математика бөлімі басқаратын төрт жылдық күндізгі және студенттерге бағытталған бағдарлама (240 ECTS кредиті). Бағдарлама НУ бакалавриат бағдарламаларының жалпы құрылымына сай келеді, оның құрамына бакалавриаттың негізгі оқу бағдарламасы, пәндік базалық оқу бағдарламасы және биология бөлімінің аясындағы және оның шегінен тыс элективті курстар кіреді, олар студенттердің жеке мүдделеріне, сондай-ақ зерттеу тәжірибесіне сәйкес пәндік салаларды мамандандыру және зерделеу мүмкіндіктерін ұсынады.

НУ бакалавриат бағдарламаларының негізгі оқу құрылымы студенттердің академиялық тәжірибесін кеңейтуге және ағылшын және қазақ тілдерінде тәжірибе алмасу арқылы пәнаралық ойлау дағдыларын; Қазақстан тарихын, жаратылыстану және әлеуметтік ғылымдар саласындағы білімді, цифрлық сауаттылық дағдыларын, іскерлік, дизайнерлік және кәсіпкерлік ойлау дағдыларын, сондай-ақ жобаларды аяқтау үшін зерттеу дағдылары мен әдістерін үйретуге ұмтылады.

Пәннің негізгі оқу бағдарламасы студенттерге мансаптық мақсаттарына байланысты болашақ академиялық, зерттеу немесе кәсіби мамандандыруға арналған білім базасын ұсыну үшін қажет математика ғылымдары бойынша 20 курстан тұрады.

Негізгі элективті курстар математикалық білім беру, деректерді зияткерлік талдау және статистикалық ғылымдар саласында, сондай-ақ қаржылық есеп және банк секторы саласында ғылыми зерттеулер жүргізу мен



мансап құру үшін қажетті теориялық білімдері мен практикалық дағдылары бар студенттерге ұсынылады.

Барлық курстарды пәндік оқыту мен зерттеу тәжірибесінің негізінде іріктелген математика бөлімінің және ЖӘГҒМ ОПК-сы оқытады. Барлық бағдарламаның курстары дәрістерден, проблемалық және командалық оқу курстарынан, практикалық және компьютерлік зертханалық есептеу тәсілдерінен тұрады. Бағдарламаның төртінші оқу жылына жоспарланған курстар оқытудағы зерттеу тәжірибесін қамтиды. Бағдарлама бойы ағылшын тілі оқыту тілі ретінде пайдаланылатын болады.

Өзінің пәнаралық бағытталуы мен оқытуға ғылыми-интеграцияланған тәсілдерінің арқасында Бағдарлама Қазақстанда бірегей. Бағдарламаның түлектері магистратура бағдарламаларына түсу немесе өнеркәсіптің жеке секторының немесе үкіметтік ұйымдардың ғылыми немесе ғылыми емес салаларында мансабын дамыту үшін жоғары біліктілікке ие болады.

8. «Физика саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасы студенттерге ғаламның қалай құрылғанын зерттеуге және оны егжей-тегжейлі түсіндіруге мүмкіндік береді. Физика биология мен химиядан бастап кванттық есептеу және нанотехнология сияқты, ең заманауи салаларға дейінгі барлық басқа ғылыми пәндер үшін де негіз болады. Бүгінгі физик-түлектер ертеңгі инновациялар үшін жауапты болады. Физика саласы көптеген кәсіптерде – магистратурадан бастап ғылыми-зерттеу орталықтарына, өнеркәсіптік немесе мемлекеттік лауазымдарға дейін қолдануға болатын талдамалық дағдылар мен проблемаларды шешу қабілеттерін дамытады.

Біздің төрт жылдық бағдарламамыз мета-материалдар, кванттық жүйелер және нанотехнология сияқты, жаңа салаларға екпін бере отырып, физикадағы қазіргі заманғы үрдістерді көрсететін сабақтардан бастап зерттеулерге дейінгі перспективаға бағытталған. Бағдарлама студенттерге зерттеу ортасымен танысуға, оларды ғылым мен техникадан тыс заманауи мансапқа даярлауға мүмкіндік береді.

НУ физикасы бағдарламасы Америкалық физикалық қоғам (APS), Америкалық физика мұғалімдерінің қауымдастығы (AAPT) және бірнеше университеттердің физика факультеттері сияқты, тиісті кәсіби ұйымдардың ұсынымдары мен басшылыққа алынатын қағидаттарын пайдалана отырып әзірленген және сапаны тексеру және ЖӘГҒМ оқу бағдарламасы жөніндегі комиссияның бекітуі үшін ұсынылған. Бағдарламаның құрылымы Қазақстан Республикасы қабылдаған Еуропалық аккредиттеу жөніндегі консорциумның (басқаша «Болон келісімі» ретінде танымал) басшылыққа алынатын қағидаттарына сәйкес белгіленген жалпы критерийлерге сәйкес келеді, онда студенттер оқу жылына 1500-1800 сағат жұмыс жүктемесін арнаулары тиіс.

5. Курстарға тіркелу қағидалары мен рәсімдері



9. Онлайн-тіркеу. Университет онлайн-тіркеу жүйесін пайдаланады. Студенттер тіркеу кезеңінің күндері туралы іс-шара басталғанға дейін электрондық пошта арқылы хабардар етіледі.

10. Курсқа тіркеле отырып, студенттер курстың барлық талаптарын, оның ішінде курстың оқытушысы тандаған және жариялаған емтихан рәсімдерін сақтауға міндеттенеді.

11. Басымды тіркеу. Университет онлайн-тіркеуді басымдылық тәртіппен жүргізеді. Басымдық Мектепке, мамандыққа және/немесе оқу жылына берілуі мүмкін. Әр басымды топ үшін тіркеудің ашылу күні әр семестрді тіркеудің басталуы туралы хабарламада көрсетіледі.

12. Ең аз тіркеу. Күндізгі бөлімде оқитын студент мәртебесін сақтау үшін әр семестрде ең аз дегенде 24 ECTS кредитін тіркеу қажет. Ерекше жағдайларда студентке олардың мектебінің деканынан алынған және Академиялық мәселелер жөніндегі вице-проректор мақұлдаған жазбаша рұқсатпен (электрондық немесе қағаз түрінде) 24-тен аз ECTS кредитіне тіркелуге рұқсат етілуі мүмкін.

13. Ең көп тіркеу. 36 ECTS кредиті – бұл кез келген семестрге ең көп тіркеу. Ерекше жағдайларда студентке олардың мектебінің деканынан алынған және Академиялық мәселелер жөніндегі вице-проректор мақұлдаған жазбаша рұқсатпен (электрондық немесе қағаз түрінде) 36-дан астам ECTS кредитіне тіркелуге рұқсат етілуі мүмкін.

14. Тіркеу уақыты. Студенттер курстарға тіркеу кезеңінің соңына дейін тіркелуге тиіс, әйтпесе олар университеттің ішкі қағидаларында көрсетілген рәсімдер мен стандарттарға сәйкес оқудан шығарылуға тиіс.

15. Курстарды қосу және алып тастау. Студенттерге тиісті кезеңдерде курстарды қосуға және алып тастауға рұқсат етіледі. Күндер академиялық күнтізбеде жарияланады. Студент курстарды алып тастау кезеңі ішінде курстан бас тартқанда, студенттің транскриптіңде бастапқы курс туралы жазба болмайды.

16. Курстан бас тарту. Студент Академиялық күнтізбеде көрсетілген соңғы мерзім өткенге дейін курстан бас тарта алады. «W» әрпі транскриптіңде курс тоқтатылғанда пайда болады. «W» үлгерімнің орташа балына (бұдан әрі – GPA) немесе үлгерімнің жалпы орташа балына (бұдан әрі – CGPA) әсер етпейді.

17. Күту тізімі. Студент тіркелуге тырысқан курс толық болғанда ол күту тізіміне енеді. Күту тізімінде студент кезекке қойылады. Курстағы орын қолжетімді болғанда, кезектегі бірінші студент курсқа тіркеліп, электрондық пошта арқылы хабардар етіледі. Күту кезеңі аяқталысымен, студенттің соңғы қосылу мерзімі өткенге дейін балама курстарға тіркелуге уақыты болады.

6. Бағалау жүйесі



18. Келесі жалпы бағалау шкаласы НУ-дың барлық бакалавриат бағдарламаларында әріптік бағасы бар курстарға қолданылады:

Әріптік баға

Әріптік баға	%	Балдар	Түсіндірме
A	95-100	4,00	Үздік; тапсырмада немесе курста ең жоғары стандарттардан асып түседі
A-	90-94.9	3,67	Үздік; тапсырманы немесе курсты орындауға арналған ең жоғары стандарттарға сәйкес келеді
B+	85-89.9	3,33	Өте жақсы; тапсырманы немесе курсты орындауға арналған жоғары стандарттарға сәйкес келеді
B	80-84.9	3,00	Жақсы; тапсырмаға немесе курсқа арналған стандарттардың көпшілігіне сәйкес келеді
B-	75-79.9	2.67	Сәйкестіктен гөрі жоғары; материалды біршама меңгеруін көрсетеді
C+	70-74.9	2.33	Қолайлы; тапсырмаға немесе курсқа арналған базалық стандарттарға сәйкес келеді
C	65-69.9	2.00	Қолайлы; тапсырмаға немесе курсқа арналған кейбір негізгі стандарттарға сәйкес келеді
C-	60-64.9	1.67	Қолайлы; сонымен бірге көбісінде негізгі стандарттарға сәйкес келмейді
D+	55-59.9	1.33	Ең аз қолайлы; көптеген негізгі стандарттарға сәйкес келмейді
D	50-54.9	1.00	Ең аз қолайлы; ең төменгі өту балы
F	0-49.9	0	Сәтсіздік; өте төмен көрсеткіш

7. Академиялық үлгерім

19. Университетте кез келген бакалавриат бағдарламасы бойынша оқуды жалғастыру үшін студенттің жазғы семестрді қоспағанда, күзгі және көктемгі семестрді аяқтағаннан кейін жақсы академиялық үлгерімі болуы тиіс.



20. 2,00 немесе одан жоғары CGPA және GPA-і болған студент жақсы академиялық үлгерімі бар студент деп есептеледі.

3 (үш) немесе одан да көп қанағаттанарлықсыз бағалары бар студент аралық есептерді ұсынғаннан кейін академиялық ескерту алады. Бұл мәртебе оларға семестрдің соңында академиялық сынақ мерзіміне түсу қаупі бар екенін ескертеді.

Офис академиялық ескерту туралы хабарламаны студентке, Мектептің Вице-деканына және студенттің эдвайзеріне жібереді. Студентке осы кезеңде өзінің қоғамдық қызметін шектеу ұсынылады және оны университет демеушілік ететін оқу сапары үшін қарастыру мүмкін емес.

21. Күзгі және көктемгі семестрдің соңында жақсы үлгерім шарттарын қанағаттандырмайтын студент академиялық сынақ мерзіміне белгіленеді.

Егер студенттер жоғарыда көрсетілгендей, жақсы академиялық үлгерімге қайта ие болу үшін қажетті шарттарға қол жеткізбесе, олар академиялық сынақ мерзімі семестрінің соңында университеттен шығарылуға тиіс.

Ерекше жағдайларда студенттің жақсаруы, жалпы академиялық ілгерілеуі және жақсы үлгерімге қайта ие болу және нәтижесінде оқуын уақытында аяқтау әлеуеті дәлелдемелерінің негізінде тиісті мектептің деканы академиялық сынақ мерзімін екінші семестрге ұзартуды ұсынуы мүмкін.

Бұл ұсыным Академиялық мәселелер жөніндегі вице-проректорға ұсыну үшін негіздемелерді көрсете отырып берілуі тиіс. Академиялық сынақ мерзімін тағы бір семестрге ұзарту туралы түпкілікті шешімді Академиялық мәселелер жөніндегі вице-проректор қабылдайды.

22. Шартты мәртебесі бар студенттер бірінші семестрдің ішінде 2,00 немесе одан жоғары GPA алуға тиіс. Егер шартты мәртебедегі студент бірінші семестрде 2,00 балл алмаса, бұл семестр автоматты түрде «1-ші сынақ мерзіміне» түзетілетін болады, осылайша ол екінші семестрде «2-ші сынақ мерзіміне» ауыстырылады.

Бірінші курста 2,00 немесе одан жоғары деңгейде CGPA-ге қол жеткізе және оны қолдай алмаған, шартты мәртебесі бар студенттер оқудан шығарылуға тиіс.

23. Сынақ мерзіміндегі ретті семестрлерге дейін шектеу. Ешбір жағдайда студент академиялық сынақ мерзімінде қатарынан 2 (екі) семестрден артық немесе жалпы алғанда 3 (үш) семестрден астам бола алмайды.

24. Егер бұл оның соңғы оқу мерзімі болмаса, жазғы семестрдің соңында алынған бағалар студенттің академиялық үлгеріміне әсер етпейді.

25. Дәреже алуда қанағаттанарлық үлгерім. Университет студенттер бағдарламаның белгілі бір кезеңі ішінде дәреже алу талаптарын орындайды деп күтеді.

Семестрде орта есеппен 30 ECTS кредитін алған студент дәреже алуға қанағаттанарлық ілгеріледі деп есептеледі. 30 немесе одан да көп ECTS-тен артта қалған кез келген студент университеттен шығарылуға тиіс.



8. Бітіруге қойылатын талаптар

26. Студенттерге төменде аталған барлық талаптарды орындағаннан кейін жоғары білім туралы диплом алуға рұқсат етіледі.

1) Студенттерде өзінің соңғы семестрінің соңында ең төменгі GPA және CGPA 2,00 болуы тиіс.

2) Студенттерде кем дегенде 240 ECTS кредиті немесе анықтамалықта көрсетілгендей болуы тиіс.

3) Студенттер Университет пен бағдарламаның барлық талаптарын сәтті орындауға тиіс.

4) Студенттердің транскриптерінде ешқандай қарыздары немесе аяқталмаған бағалары болмауы керек.

5) Студенттер, әдетте, бағдарламаның алғашқы тіркелген күнінен бастап кез келген демалыс кезеңін қоса алғанда, 7 (жеті) жыл ішінде дәреже алуға қойылатын барлық талаптарды орындауға тиіс.

9. Студенттердің орынсыз мінез-құлқы

27. Орынсыз мінез-құлық студенттің тарапынан академиялық немесе академиялық емес теріс қылықтарына (қолайсыз немесе орынсыз мінез-құлқына) жатады.

28. Академиялық теріс қылықтардың мысалына плагиат, алаяқтық, құжаттарды қолдан жасау және басқа да адал емес әрекеттер жатады:

1) Плагиат – бұл біреудің жұмысын әдейі немесе бейберекет өзінікі ретінде ұсыну. Бұған басқа адам толығымен немесе ішінара жасаған жұмысты студенттің түпнұсқа жұмысы болады деген үмітпен тапсырманы жіберу жатады. Бұған дереккөздерін әдеттегідей және тиісінше растаусыз, басқа адамның жұмысын, идеяларын, ұсынымдарын немесе сөздерін ұсыну да жатады.

2) Алаяқтық академиялық тапсырмадағы алдау немесе адал еместік, не болмаса материалдарды пайдалану немесе пайдалануға тырысу, немесе басқаларға академиялық тапсырма мәнмәтінінде тыйым салынған материалдарды пайдалануға көмектесу ретінде айқындалады.

3) Құжаттарды қолдан жасау студент қандай да бір себептермен жалған өтінішті, медициналық немесе кез келген басқа да ресми нысанды ұсынған кезде пайда болады.

Академиялық теріс қылық актілері Университеттің студенттердің мінез-құлық кодексінде және тәртіптік рәсімдерінде сипатталғандай санкциялар салуға әкеп соғуы мүмкін.

29. Академиялық емес теріс қылықтар қылмыстық әрекеттен бастап Университет мәнмәтіні үшін тән қылмыстарға дейін кез келген нәрсені қамтуы мүмкін. Академиялық теріс қылық актілері Университеттің студенттердің мінез-құлық кодексінде және тәртіптік рәсімдерінде сипатталғандай санкцияларға әкеп соғуы мүмкін.



10. Сабаққа қатысу және қатыспау саясаты

30. Студенттер Университетте олар тіркелген курстардағы барлық сабақтарға қатысады деп күтілуде.

31. Студенттер семестрдің басында қатысып, семестр аяқталғанға дейін (бітіру емтихандарын қоса алғанда) қалуға міндетті.

32. Семестрдің бірінші аптасы бойы сабаққа қатыспайтын студенттер сыныптан шығарылуы мүмкін.

33. Егер қатысу ережелерін бұзу орын алса, ОПҚ бағаларды төмендетуге немесе курстан шығаруға/кетуге бастамашылық жасауға құқылы. Оқу бағдарламасында сипатталғандай, рұқсат етілген қатыспаулардың ең көп мөлшерінен асырған студенттерге айыппұл салынуы немесе сынып үшін қанағаттанарлықсыз баға берілуі мүмкін.

34. Семестрдің басында әрбір оқытушы студенттерді курстың құжаттамасында сабаққа қатысу саясаты, оның оқу мүмкіндіктеріне және олардың ықтимал бағасына әсері туралы хабардар етуге жауапты болады.

35. Тек оқытушы ғана студенттің сабаққа қатыспау туралы өтінішін мақұлдай алады. Бұл мәселе бойынша дау туындаған жағдайда, ол туралы Мектептің Вице-деканына хабарлау қажет. Вице-деканның шешімі түпкілікті болып табылады.

11. Сабақтардағы мінез-құлық нормалары

36. НУ студенттерді оқыту тәжірибесін қолдауға ықпал ететін жағдай жасаудың маңыздылығына сенеді. Осы мақсатта оқу процесіне теріс әсер етуі мүмкін алаңдаушылық факторларын азайтуға мүмкіндік беретін қағидалар мен саясатты әзірленген болатын. Мұндай қағидалар мен саясат электрондық құрылғыларды (мысалы, ұялы телефондар, ноутбуктер) пайдалануды реттейді және тиісті әрі кәсіби мінез-құлық нормаларын күшейтеді. Сабақта мінез-құлық нормаларын сақтамау процесте сабақтан/сессиядан шығаруға әкелуі және сабаққа келмеу ретінде қарастырылуы мүмкін. Қонақ дәрістерін қоса алғанда, Мектептің барлық сабақтарына арналған аудиториялық нормалар мыналарды қамтиды:

- 1) егер оқытушы рұқсат етпесе, ұялы телефондарды, портативті компьютерлерді және электрондық құрылғыларды пайдалануға болмайды;
- 2) оқу үшін жауапкершілікті өз мойнына алу – сіздің және басқалардың;
- 3) басқаларға құрмет білдіру және қамқорлық жасау;
- 4) сындарлы кері байланысты қамтамасыз ету;
- 5) уақытында келіп, сабаққа дайын болу;
- 6) сабақ уақытында белсенді қатысу және өз үлесін қосу.

12. Мәжбүрлі түрде оқудан шығару, ерікті түрде оқудан шығару және демалыс



37. Мәжбүрлі түрде оқудан шығару, ерікті түрде оқудан шығару және академиялық демалыс беру «Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымының студенттеріне арналған академиялық демалыс беру, мәжбүрлі түрде оқудан шығару және ерікті түрде оқудан шығару қағидаларына сәйкес жүзеге асырылады.

38. Студент ерікті түрде оқудан шығаруға және академиялық демалысқа MyRegistrar жүйесі арқылы электронды түрде өтініш береді.

13. Студенттерді қолдау

39. Бірінші курс студенттеріне Академиялық консультация беру бөлімінен эдвайзер тағайындалады, ол курсты таңдау және ілгерілету бойынша ұсынымдар береді. Оқудың екінші курсына студенттерге таңдалған бағдарлама бойынша эдвайзер тағайындалады.

40. НУ студенттері неғұрлым мамандандырылған қолдау үшін Сауықтыру және денсаулық орталығының, Психологиялық консультация беру орталығының, Мансап және жұмыспен қамту орталығының, Студенттік істер департаментінің, Кітапхананың және ЖӘГҒМ Жазу орталығының қызметтеріне қол жеткізе алады.

14. Қорытынды ережелер

41. Мектеп қажет болған жағдайда:

1) Анықтамалықтың мазмұнын қайта қарау және саясатты, бағдарламаларды, талаптарды, қағидаларды, ережелерді, рәсімдерді, күнтізбелерді және басқа да ішкі құжаттарды өзгерту;

2) қабылдау және тіркеу критерийлерін белгілеу және / немесе өзгерту;

3) курстарды немесе бағдарламаларды, олардың мазмұны мен алғышарттарын жою немесе өзгерту;

4) тіркеуді шектеу және оған тыйым салу;

5) сабақтың уақытын, орнын немесе штат кестесін жою, бөлу немесе өзгерту; немесе

6) оқу процесіне әсер ететін кез келген басқа қажетті өзгерістерді енгізу құқығын өзіне қалдырады.

Өзгерістер жоғарыда аталған салалардың кез келгеніне енгізілгенде және студенттердің мүдделерін қозғаса, олар НУ электрондық поштасы арқылы хабардар етілуге тиіс.

42. Осы Анықтамалықта қамтылмаған мәселелер «Назарбаев Университеті» дербес білім беру ұйымының бакалавриат бағдарламаларына арналған академиялық қағидалармен және рәсімдермен және Университеттің басқа да тиісті ішкі құжаттарымен реттелетін болады.



Назарбаев Университеті
Жаратылыстану,
әлеуметтік және
гуманитарлық ғылымдар
мектебінің
«Ғылым бакалавры»
бағдарламаларының
студенттеріне арналған
анықтамалыққа
1-қосымша

**Биология ғылымдары саласындағы ғылым бакалавры:
дәреже алуға арналған талаптар**

Үлгі	Курстың коды	Курстың атауы	ECTS кредиттер
НУ Бакалавриатының негізгі оқу бағдарламасының міндетті курстары (78 ECTS)	HST 100	Қазақстан тарихы	6
	ҚАЗ	Қазақ тілі	12
	WCS 150	Риторика және композиция	6
	WCS 200-деңгей	Академиялық жазба орталығы бойынша келесі негізгі курстардың кез келгені: WCS 210, WCS 220, WCS 230, WCS 240, WCS 250 немесе WCS 260	6
	SOC, PLS, ANT, немесе ECON	Кез келген SOC, PLS, ANT немесе ECON курсы.	6
	MATH 161	Есептеулер I	8
	PHYS 161	PHYS I зертханасы бар ғалымдар мен инженерлерге арналған	8
	CSCI	Кез келген CSCI, CSCI 100 бен CSCI 101-ден басқа	8
	BIOL 355	BIOL 355 Сыни зерттеу дәлелдері	6
	BUS	Кез келген бизнес-курс (BUS Xxx)	6
	BIOL 321	Биоэтика	6
Негізгі міндетті курстар (96 ECTS)	CHEM 101	Жалпы химия I	6
	CHEM 102	Жалпы химия II	6
	CHEM 101L	Жалпы химияның зертханалық жұмысы I	2
	CHEM 211	Жалпы химия I	6
	CHEM 211L	Органикалық химия I Зертхана	2
	CHEM 212 и CHEM 212L, немесе PHYS 162, немесе MATH 162	Органикалық химия II және Органикалық химияның зертханалық жұмысы II, немесе Физика II ғалымдар мен инженерлерге арналған зертханалық жұмыстарымен немесе Есептеу II	8
	MATH 310	Қолданылатын статистикалық әдістер	6
	BIOL 105	Жалпы биология	6
	BIOL 110	Қазіргі заманғы биология I	6



	BIOL 110L	Қазіргі заманғы биологияның зертханалық жұмысы I	2
	BIOL 120	Қазіргі заманғы биология II	6
	BIOL 120L	Қазіргі заманғы биологияның зертханалық жұмысы II	2
	BIOL 230	Адамның анатомиясы мен физиологиясы I	6
	BIOL 341 немесе CHEM 341	Биохимия I	6
	BIOL 301	Молекулалық-жасуша биологиясы	6
	BIOL 305	Микробиологияға кіріспе	6
	BIOL 305L	Микробиологияға кіріспе зертхана	2
	BIOL 310	Иммунология	6
	BIOL 370	Генетика	6
Негізгі элективті курстар (36 ECTS). BIOL 399 биология бойынша тағылымдаманы және BIOL 392 биологиясна бағытталған зерделеуді қоспағанда, 300 және 400 деңгейлердің кез келген BIOL курстары. 400 деңгейінде кем дегенде үш курстан өту керек. BIOL 456 биологиялық зерттеулерді әзірлеу және BIOL 492 биологиясын бағытталған зерделеу 12 ECTS зерттеу тәжірибесіне қойылатын талаптарға сәйкес келеді.	BIOL 3xx/4xx	Негізгі элективті курс 1	6
	BIOL 3xx/4xx	Негізгі элективті курс 2	6
	BIOL 3xx/4xx	Негізгі элективті курс 3 (BIOL 456 Биологиялық зерттеулерді әзірлеу) немесе (BIOL 490 Дипломдық жұмыс, 0 ECTS IPS/IPU)	6 (0)
	BIOL 3xx/4xx	Негізгі элективті курс 4	6
	BIOL 3xx/4xx	Негізгі элективті курс 5	6
	BIOL 3xx/4xx	Негізгі элективті курс 6 (BIOL 492 Биологияны бағытталған зерделеу) (Биологияны бағытталған зерделеу) немесе (BIOL 491 Дипломдық жұмыс; 18 ECTS)	6 (18)
Техникалық элективті курстар (18 ECTS). 300 немесе одан жоғары бір курспен биология ғылымдарынан тыс, кез келген (A-F)	Биологиялық емес курстар	Техникалық элективті курс 1	6
	Биологиялық емес курстар	Техникалық элективті курс 2	6
	Биологиялық емес курстар	Техникалық элективті курс 3	6



жоғары деңгейдегі курстар.			
Жалпы элективті курстар (12 ECTS). 100-ден 400-ге дейін деңгейдегі кез келген курстар.	НУ-дың кез келген курстары	Жалпы элективті курс	6
	НУ-дың кез келген курстары	Жалпы элективті курс	6
	2021 жылдың көктемінен бастап ARB, CHN, FRE, GER, KFL, KOR, PER, RFL, SPA, TUR 301, TUR 305, TUR 411 және TUR 412 курстар элективті курстарға қойылатын жалпы талаптарға сәйкес ескеріледі.		
Ең аз ECTS (Үздік деген нұсқа үшін ең аз ECTS) 240 (246)			
Дипломдық жұмыс	BIOL 490	Дипломдық жұмыс (0 ECTS IPS/IPU; 3-курстың жазғы семестрі)	0
	BIOL 490	Дипломдық жұмыс (0 ECTS IPS/IPU; 3-курстың жазғы семестрі)	0
	BIOL 491	BIOL 491 Дипломдық жұмыс (18 ECTS); 4-курстың көктемгі семестрі	18
	BIOL 490 биология бойынша дипломдық жұмысқа және BIOL 491 биология бойынша дипломдық жұмысқа курс үйлестірушісінің рұқсатымен жазылуды шешкен студенттерде үшінші оқу жылының алтыншы семестрінің соңында кемінде 3,25 CGPA, BIOL 355 сыни зерттеулер саласындағы бакалавр дәрежесі немесе одан жоғары дәрежесі, сондай-ақ жобасы мен жетекшісі болуы тиіс. Бұл студенттер сәттілікпен 1) BIOL 490 диссертациялық зерттеу шеңберінде ілгерілеуге шолуды жазғы семестрдің соңында және үшінші және төртінші курстың күзгі семестрінде тиісінше атқарылған жұмыс туралы есеп түрінде аяқтауға; 2) BIOL 490 диссертациялық зерттеуін аяқтау үшін қажетті зерттеулер жүргізуге; 3) бакалавриат бөлімінің талаптарына сәйкес дипломдық жұмысты (BIOL 491) жазуға тиіс. Дипломдық жұмыстың форматы мен стилі бойынша ұсынымдар; 4) ғылыми жетекшіден және консультативтік комитеттен дипломдық жұмысты мақұлдауды алуға; 5) диссертацияны қорғаудан өтуге тиіс. «Қайта қарау» шешімі «өтті» деп саналмайды және тек бір рет қайта қарауға рұқсат етіледі		
Дәреже алуға қойылатын талаптар: бағдарламаның аясында 240 ECTS-те (негізгі курстар, пәндер бойынша НУ элективті курстары) ең аз қажетті оқу жұмысын орындау. Бакалавриат дәрежесін алу бағдарламасында барлық студенттердің жақсы академиялық үлгерім критерийлеріне сәйкес келу және бағдарламада қалыпты мәртебесін сақтау үшін семестрде 2,00 немесе одан жоғары CGPA және GPA болуы тиіс. Бағалау шкаласына сәйкес D немесе D+ бағасы қанағаттанарлықсыз болып саналады. Осылайша, барлық студенттер өз мамандықтары бойынша барлық топтарда ең болмағанда қанағаттанарлық бағамен (C немесе одан жоғары) бітіреді деп күтілуде.			



**Биология ғылымдары саласындағы ғылым бакалавры:
Оқу бағдарламасының мысалы**

1-жыл: Күзгі семестр (1-ші семестр)					
Курс		Департамент	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық
Пән Негізгі бағдарлама	Жалпы биология (BIOL 105)	BIOL	6	42	126
	Жалпы химия I (CHEM 101)	CHEM	6	42	126
U C S F	Компьютерлік ғылымдар курсы: CSCI 115 (ұсынылады), CSCI 111 немесе CSCI 151	CSCI	8	56	168
	Есептеу I (MATH 161)	MATH	8	56	168
	Риторика және композиция (WCS 150) немесе Қазақстан тарихы (HIST 100) немесе Қазақ тілі	WCS	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			34	238	714
1-жыл: Көктемгі семестр (2-ші семестр)					
Курс		Департамент	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық
Пән Негізгі бағдарлама	Жалпы химия II (CHEM 102)	CHEM	6	42	126
	Жалпы химия I (CHEM 101L) Зертхана	CHEM	2	30	20
	Қазіргі заманғы биология I (BIOL 110)	BIOL	6	42	168
	Қазіргі заманғы биология I Зертхана (BIOL 110L)	BIOL	2	30	20



U C C F	Физика I ғалымдар мен инженерлерге арналған (PHYS 161) зертхана	PHYS	8	56	168
	Қазақ тілі	ЖӘГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	242	628

2-курс: Күз (3-ші семестр)					
Курс	Департамент	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық	
Пән Негізгі бағдарлама	Органикалық химия I (CHEM 211)	CHEM	6	42	126
	Органикалық химия I (CHEM 211L) Зертхана	CHEM	2	30	20
	Қолданбалы статистикалық әдістер (MATH 310)	MATH	6	42	126
	Қазіргі заманғы биология II (BIOL 120)	BIOL	6	42	126
	Қазіргі заманғы биология II (BIOL 120L) Зертхана	BIOL	2	30	20
U C C F	WSC 150 Риторика және композиция	WCS	6	42	126
	Қазақ тілі	ЖӘГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			34	270	670

2-жыл: Көктем (4-ші семестр)					
Курс	Департамент	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық	
Пән Негізгі бағдарлама	Биохимия I (BIOL 341 немесе CHEM 341)	BIOL немесе CHEM	6	42	126
	Адамның анатомиясы мен физиологиясы I (BIOL 230)	BIOL	6	42	126
	Физика II зертханалық сабақтары бар	PHYS, CHEM,	8	56	168



	ғалымдар мен инженерлерге арналған (PHYS 162) немесе Органикалық химия II (CHEM 212) зертханалық сабақтармен және органикалық химия I I (CHEM 212L) зертханалық сабақтармен немесе Есептеу II (MATH 162)	немесе MATH			
UCC F	Келесі негізгі жазу курстарының кез келгені: Техникалық және кәсіби жазба (WCS 210), Ғылыми жазба (WCS 220), нені білдіретіндігіңізді айтыңыз: Академиялық жазбадағы анықтық, дәлдік және стиль (WCS 230), Цифрлық жеткізушілерге жазба (WCS 240), Жетілдірілген риторика және композиция (WCS 250) немесе Шығармашылық хат: Көркем әдебиетке кіріспе I (WCS 260)	WCS	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			26	182	546

3-жыл: Күз (5-ші семестр)					
Курс	Департамент	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабак сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық	
Пән	Генетика (BIOL 370)	BIOL	6	42	126
Негізгі бағдарлама	Микробиологияға кіріспе (BIOL 305)	BIOL	6	42	126
	Микробиологияға кіріспе зертхана (BIOL 305L)	BIOL	2	30	20
UCC F	Кез келген бизнес-курс (BUS Xxx)	BUS	6	42	126
	Зерттеудің сыни негіздемесі (BIOL 355)	BIOL	6	42	126



Элективті курс	Негізгі элективті курс 1	BIOL	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			32	240	650

3-жыл: Көктем (6-семестр)					
Курс		Оқу бөлімшесі	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық
Пән Негізгі бағдарлама	Молекулалық-жасуша биологиясы (BIOL 301)	BIOL	6	42	126
	Иммунология (BIOL 310)	BIOL	6	42	126
U C C F	Биоэтика (BIOL 321)	BIOL	6	42	126
	Кез келген SOC, PLS, ANT немесе ECON курс	SOC, PLS, ANT, немесе ECON	6	42	126
Элективті курс	Негізгі элективті курс 2	BIOL	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	240	650

3-жыл: Жазғы семестр – 240 ECTS ең аз талап етілетін мөлшерде есепке алынбайды

Курс		Департамент	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық
Элективті курс	Биология бойынша практика (BIOL 399) немесе Биологияны бағытталған зерделеу (BIOL 392) (немесе Дипломдық жұмыс (BIOL 490*))	BIOL	6 (0)*	42	126
СЕМЕСТР БОЙЫНША АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫ:			6 (0)*	42	126

4-курс: Күз (7-ші семестр)

Курс	Учебное	ECTS	Жүктеме
------	---------	------	---------



		подразделен ие	кредит тер	Сабақ сағаттар ы	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық
Элек тивті курс	Негізгі элективті курс 3 (Биологиялық зерттеулерді әзірлеу (BIOL 456) немесе Дипломдық жұмыс (BIOL 490))	BIOL	6 (0)	42	126
	Негізгі элективті курс 4	BIOL	6	42	126
	Негізгі элективті курс 5	BIOL	6	42	126
	Техникалық элективті курс 1	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ММ, ТІЖТҒМ	6	42	126
	Техникалық элективті курс 2	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ММ, ТІЖТҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30 (24)	210	630

4-жыл: Көктем (8-ші семестр)					
Курс	Департамент	ECTS кредит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттар ы	Өзіндік жұмыс сағаттары / Бағытталған оқыту / Бағалауға дайындық	
Элек тивті курс	Негізгі элективті курс 6 (Биологияны бағытталған зерделеу (BIOL 492) немесе Дипломдық жұмыс (BIOL 491))	BIOL	6 (18)	42	126
	Техникалық элективті курс 3	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ММ, ТІЖТҒМ	6	42	126
	Жалпы элективті курс 1	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ММ, ТІЖТҒМ	6	42	126
	Жалпы элективті курс 2	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ММ, ТІЖТҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			24 (36)	168	504

Негізгі элективті курстардың тізімі болашақта өзгертілуі мүмкін, қазіргі кезде қолжетімді курстардың үлгісі болып табылады.



№	Курстың коды	Курстың атауы	Деректемелер	ECTS
1	BIOL 301L	Молекулалық-жасуша биологиясы Зертханалық жұмыс	BIOL 301	2
2	BIOL 331	Адамның анатомиясы мен физиологиясы II	BIOL 230	6
3	BIOL 331L	Адамның анатомиясы мен физиологиясы II Зертханалық жұмыс	BIOL 331	2
4	BIOL 320	Даму биологиясы	BIOL 230	6
5	BIOL 333	Экологиялық биология	BIOL 120	6
6	BIOL 340	Биоинформатика зертханасымен	BIOL 120, MATH 310	8
7	BIOL 341L немесе CHEM 341L	Биохимия I Зертханалық жұмыс	BIOL 341 немесе CHEM 341	2
8	BIOL 352	Обыр биологиясы	BIOL 301	6
9	BIOL 363	Құрылымдық биоинформатика зертханалық сабақтармен	BIOL 341 немесе CHEM 341 немесе CSCI 235	8
10	BIOL 378	Молекулалық эволюция	BIOL 370	6
11	BIOL 380	Мінез-құлық биологиясы	BIOL 230	6
12	BIOL 385	Жасуша белгілері: қағидаттар мен механизмдер	BIOL 120	6
13	BIOL 418	Геннің молекулалық биологиясы	BIOL 301	6
14	BIOL 440	Неврология	BIOL 230	6
*15	BIOL 456	Биология саласындағы зерттеуді әзірлеу	BIOL 355	6
16	BIOL 425	Биомедициналық зерттеу әдістері	BIOL 110, BIOL 301, BIOL 341	6



17	BIOL 430	Гистология зертханалық сабақтармен	BIOL 230	8
18	BIOL 444	Биология және бағаналы жасушалардың қолданылуы	BIOL 301	6
19	БИОЛ 445	Медициналық микробиология	BIOL 305	6
20	BIOL 450	Тамақ өнімдерінің микробиологиясы	BIOL 305	6
21	BIOL 450L	Тағам микробиологиясы Зертханалық жұмыс	BIOL 305	2
22	BIOL 455	Биотехнология	BIOL 301	6
23	BIOL 468	Интеграцияланған жасуша биологиясы	BIOL 120	6
24	BIOL 470	Жетілдірілген жасуша биологиясы	BIOL 301, (BIOL 341 немесе CHEM 341)	6
25	BIOL 471	Жарық және электрондық микроскопияның тұжырымдамалары мен әдістері	BIOL 120 немесе CHEM 101 немесе PHYS 161	6
26	BIOL 471L	Жарық және электрондық микроскопияның тұжырымдамалары мен әдістері Зертханалық жұмыс	BIOL 471	2
27	BIOL 480	Молекулалық иммунология	(BIOL 341 or CHEM 341), BIOL 310	6
28	BIOL 481	Нейроиммунология	BIOL 410	6
29	BIOL 488	Қартаю биологиясы	BIOL 301	6
30	BIOL 490	Дипломдық жұмыс бойынша зерттеу	BIOL 355 (B немесе жоғары; CGPA 3,25 немесе жоғары)	0
31	BIOL 491	Дипломдық жұмыс	BIOL 490	18
*32	BIOL 492	Биологияны бағытталған зерделеу	BIOL 456	6



* Зерттеу жүргізу тәжірибесі туралы 12 ECTS талабын орындау.

Техникалық элективті курстар – бұл әдетте жаратылыстану ғылымдары, инженерия, математика саласындағы немесе олардың курс мазмұны мен курстардағы оқу нәтижелері негізгі (биологиялық) курстармен негізінен сәйкес келмеу шартымен басқа мектептерден немесе факультеттерден таңдаулы кейбір курстардан, биология ғылымдарынан (BIOL) тыс кез келген бакалавриат (A-F) курстары.

Дипломдық жұмыс бойынша курстар (0 ECTS, процесте – қанағаттанарлық / процесте – қанағаттанарлықсыз) (18 ECTS) студенттерге 11 ай бойы биология ғылымдары саласында тәуелсіз зерттеулер жүргізуге үйретеді. Үшінші оқу жылының жазғы семестрінен бастап студенттер өз ғылыми жетекшісінің жетекшілігімен зерттеу жоспарын жасап, зерттеу жүргізеді. Төртінші оқу жылының көктемгі семестрінде студент диссертацияның ғылыми жетекшісі және НУ ОПҚ байқаушы комитетінің мүшесі диссертацияны қорғау үшін ресми, көпшілік ауызша семинар немесе стендтік презентация түрінде ұсынатын бірегей зерттеу диссертациясын (Дипломдық жұмыс 18 ECTS) аяқтайды. Үшінші оқу жылының алтыншы семестрінің соңында кем дегенде 3,25 CGPA және BIOL 355 сыни зерттеулер саласында бакалавр немесе одан жоғары дәрежесі бар және жоба мен жетекшіні қамтамасыз еткен студенттердің курс үйлестірушісінің рұқсатымен жазылуға құқығы бар.

Бағдарламаны оқыту нәтижелері

«Биология ғылымдары саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасын аяқтағаннан кейін студенттер:

1. Биология ғылымдарындағы зерттеу, сол сияқты нақты мәселелерді шешу кезінде іргелі теориялық негіздер мен тұжырымдамаларды біріктіре алады.
2. Гипотезаны тұжырымдауды, зерттеулерді әзірлеуді, зертханалық әдістерді және биология ғылымдарындағы зерттеу, сол сияқты нақты мәселелерді шешу үшін қорытынды жасауды қоса алғанда, ғылыми әдістерді қолдана алады.
3. Математикалық және статистикалық әдістерді қолдана отырып, биологиялық деректерді бағалауды жүргізе алады.
4. Биологиялық білімді синтездеу кезіндегі эксперименттік және ақпараттық- талдамалық әдістерді қоса алғанда, ғылыми процестердің шектеулерін тани алады.
5. Биология ғылымдары бойынша негізгі әдебиеттерді сыни талдап, талқылай алады.
6. Биологиялық ақпаратты, әдетте биология ғылымдарында пайдаланылатын соңғы ғылыми форматтарды пайдалануға үміттенетін кәсіби емес, сол сияқты ғылыми аудиторияға ауызша және жазбаша түрде нақты бере алады.
7. Биология ғылымдары саласында зерттеулер жүргізу кезінде этикалық және кәсіби мінез-құлық нормаларын сақтайды.



Назарбаев Университеті
Жаратылыстану,
элеуметтік және
гуманитарлық ғылымдар
мектебінің
«Ғылым бакалавры»
бағдарламаларының
студенттеріне арналған
анықтамалыққа
2-қосымша

Химия саласындағы ғылым бакалавры: дәреже алуға арналған талаптар

Үлгілер	Аббревиатура/ Нөмір	Курстар	ECTS кредиттер
Негізгі талаптар (156 кредит)	CHEM 101	Жалпы химия I	6
	CHEM 101L	Жалпы химия I Зертханалық жұмыс	2
	CSCI 151	Ғалымдар мен инженерлерге арналған бағдарламалау	8
	CHEM 102	Жалпы химия II	6
	MATH 161	Есептеу I	8
	ЖӘГҒМ 150	Риторика және композиция	6
	CHEM 211	Жалпы химия I	6
	CHEM 211L	Органикалық химия I Зертханалық жұмыс	4
	CHEM 220	Зертханалық сабақтардың көмегімен сандық талдау	8
	MATH 162	Есептеу II	8
	PHYS 161	Физика I ғалымдар мен инженерлерге арналған зертханалық сабақтармен	8
	CHEM 212	Органикалық химия II	6
	CHEM 212L	Органикалық химия II Зертханалық жұмыс	4
	MATH 273	Сызықтық алгебра қосымшаларымен	8
	COMM 102	Коммуникация	6
	CHEM 331	Физикалық химия I	6
	CHEM 331L	Физикалық химия I Зертханалық жұмыс	2
	CHEM 341	Биохимия I	6
	CHEM 341L	Биохимия I Зертханалық жұмыс	2
	MATH 274	Дифференциалдық теңдеулерге кіріспе	6
	CHEM 332	Физикалық химия II	6
	CHEM 332L	Физикалық химия II Зертханалық жұмыс	2
	CHEM 320	Инструменттік талдау Зертханалық жұмыс	8
	CHEM 350	Сипаттамалық бейорганикалық химия	6
	CHEM 380	Зерттеу әдістері	6
	CHEM 400	Химия бойынша семинар	6
	CHEM 410	Құрылымдық спектроскопия	8
CHEM 450	Жетілдірілген бейорганикалық химия	8	
Жалпы	HST 100	Қазақстан тарихы	6



талаптар (24 кредит)	Қазақ тілі курсы 1		6
	Қазақ тілі курсы 2		6
	WCS 150	Риторика және композиция	6
	PHIL 210	Қолданбалы этика немесе биоэтика курсы	6
		SOC, PLS ANT немесе ECON курстарының бірі	6
		Бизнес және кәсіпкерлік негіздері	6
Нақты элективті курстар (54 кредит)	Негізгі элективті курс 1		
	Негізгі элективті курс 2		
	Негізгі элективті курс 3		
	Әлеуметтік ғылымдар бойынша элективті курс (SOC, PLS, ANT немесе ECON)		
	Бизнес және кәсіпкерлік негіздері	8	
Жалпы элективті курстар (12 кредит)	Техникалық элективті курс 1		6
	Жалпы элективті курс 2		6
			240 кредит

Химия бойынша негізгі элективті курстар (24 ECTS кредиті)

Химия бойынша элективті курс – бұл негізгі курс болып табылмайтын, 300 немесе 400 деңгейіндегі кез келген химия курсы. Студент-химиктер 400 деңгейдегі курстарда кемінде 18 ECTS кредитін қоса алғанда, химия бойынша элективті курстарда кемінде 24 ECTS алуға тиіс. Тәуелсіз зерттеулер мен тағылымдама курстары (CHEM189, CHEM388, CHEM 488 және CHEM 489) химия бойынша элективті курстар болып саналмайды. Жалпы ереже таңдалған элективті пәндер студенттің химияның нақты саласына қызығушылығын көрсетуі тиістігінен тұрады.

Қазіргі уақытта химия бөлімінде мынадай элективті курстар ұсынылады:

- 1) CHEM 410 Құрылымдық спектроскопия (6 ECTS);
- 2) CHEM 411 Жетілдірілген органикалық химия I (6 ECTS);
- 3) CHEM 412 Жетілдірілген органикалық химия II (6 ECTS);
- 4) CHEM 431 Есептеуіш химия (6 ECTS);
- 5) CHEM 432 Химинформатикаға кіріспе және Дәрі-дәрмектерді компьютерлік әзірлеу (6 ECTS);
- 6) CHEM 433 Беттік-белсенді заттар мен коллоидтар (6 ECTS);



- 7) СНЕМ 442 Биохимия II (6 ECTS);
- 8) СНЕМ 451 Қолданбалы гомогенді катализ (6 ECTS);
- 9) СНЕМ 471 Қоршаған ортаның химиясы (6 ECTS);
- 10) СНЕМ 490 Нанохимия (6 ECTS);
- 11) СНЕМ 493 Үздік дипломдық зерттеу (6 ECTS)*;
- 12) СНЕМ 494 Дипломдық жұмыс (6 ECTS)*.

* Зерттеу дипломдық курстары тек дипломдық жұмыстар жүйесі құрылғанда ғана ұсынылады.

Техникалық элективті курстар (18 ECTS кредиті). Техникалық факультативтерге SEDS, ECON, SMG, PHYS, MATH немесе BIOL курстары кіреді. Кем дегенде бір техникалық элективті курс 300 немесе одан жоғары деңгейде болуы тиіс.

Жалпы элективті курстар (12 ECTS кредиті). Жалпы элективті курстар НУ-да ұсынылатын 100 және одан жоғары деңгейдегі әріптік белгілері (A-F) бар, кез келген курс болуы мүмкін.



Химия саласындағы ғылым бакалавры: оқыту бағдарламасының мысалы

1-жыл: 1-семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Негізгі бағдарлама	CHEM 101 Жалпы химия	ЖӨГҒМ	6	42	126
	CHEM 101L Жалпы химия I Зертханалық жұмыс	ЖӨГҒМ	2	30	20
	CSCI 151 Бағдарламалау ғалымдар мен инженерлерге арналған немесе 100 деңгейдегі кез келген CSCI курсы	ЖӨГҒМ	8	56	168
	MATH 161 Есептеу I	ЖӨГҒМ	8	56	168
	Қазақ тілі I	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	226	608

1-жыл: 2-семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Негізгі бағдарлама	CHEM 102 Жалпы химия II	ЖӨГҒМ	6	42	126
	Қазақ тілі II	ЖӨГҒМ	6	42	126
	MATH 161 Есептеу II	ЖӨГҒМ	8	56	168
	HST100 Қазақстан тарихы	ЖӨГҒМ	6	42	126
	WCS 150 Риторика және Шығарма	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			32	224	672

2-жыл: 1-семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Негізгі бағдарлама	Физика 161 Физика I ғалымдар мен инженерлерге арналған зертханалық жұмыспен	ЖӨГҒМ	8	98	142
	CHEM 211 Органикалық химия I	ЖӨГҒМ	6	42	126
	CHEM 211L Органикалық химия I Зертханалық жұмыс	ЖӨГҒМ	2	30	20
	CHEM 220 Сандық химиялық Талдау	ЖӨГҒМ	6	42	124
	CHEM 220L Сандық химиялық талдау Зертханалық жұмыс	ЖӨГҒМ	2	30	20
	Қолданбалы этика немесе биоэтика курсы (PHIL 210)	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	284	558



2-жыл: 2-семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Негізгі бағдарлама	Кез келген 200-деңгейлі базалық жазба курсы	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 212 Органикалық химия II	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 212L Органикалық химия I Зертханалық жұмыс	ЖӘГҒМ	2	30	20
	МАТН 274 Рдиф теңдеулерге Кіріспе	ЖӘГҒМ	6	42	126
	Техникалық элективті курс I	ЖӘГҒМ, ТДЖТҒМ, ИЦҒМ	6	42	142
	СНЕМ 250 Сипаттамалық бейорганикалық химия	ЖӘГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			32	240	650

2-жыл: 2-семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Негізгі бағдарлама	СНЕМ 331 Физикалық химия I	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 331L Физикалық химия I Зертханалық жұмыс	ЖӘГҒМ	2	30	20
	СНЕМ 341 Биохимия I	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 341L биохимия I Зертханалық жұмыс	ЖӘГҒМ	2	30	20
	SOC, PLS ANT курстарының бірі немесе ECON	ЖӘГҒМ	6	42	126
	Бизнес және кәсіпкерлік Негіздері	ЖӘГҒМ	6	42	126
	CSCI 380 Зерттеу әдістері	ЖӘГҒМ	6	25	143
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			34	253	687

2-жыл: 2-семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Негізгі бағдарлама	СНЕМ 320 Инструменттік Талдау	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 320L Инструменттік талдау Зертханалық жұмыс	ЖӘГҒМ	2	30	20
	СНЕМ 332 Физикалық химия II	ЖӘГҒМ	6	42	126



	СНЕМ 332L Физикалық химия II Зертханалық жұмыс	ЖӘГҒМ	2	30	20
	СНЕМ 350 Жетілдірілген бейорганикалық химия	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 350L Жетілдірілген бейорганикалық химия Зертханалық жұмыс	ЖӘГҒМ	2	30	20
Элек тив ті курс	Жалпы элективті курс 1	Кез келген	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	258	564

4-курс: 2-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме	
				Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі бағдар лама	СНЕМ 488 Бағытталған зерттеу I	ЖӘГҒМ	6	0	168
Элек тивті курс	СНЕМ 4XX Негізгі элективті курс 1	ЖӘГҒМ	6	42	126
	Техникалық элективті курс 2	ЖӘГҒМ, ТІЖТҒМ , ИЦҒМ	6	42	126
	Техникалық элективті курс 3	ЖӘГҒМ, ТІЖТҒМ ИЦҒМ	6	42	126
	Жалпы элективті курс 2	Кез келген	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	168	672

4-курс: 2-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме	
				Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі бағдар лама	СНЕМ 489 Бағытталған зерттеу II	ЖӘГҒМ	6	0	168
Элек тивті курс	СНЕМ 4XX Негізгі элективті курс 2	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 4XX Негізгі элективті курс 3	ЖӘГҒМ	6	42	126
	СНЕМ 4XX Негізгі элективті курс 4	ЖӘГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			24	126	672



Бағдарламаны оқыту нәтижелері

«Химия саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасын аяқтағаннан кейін студенттер:

1. Химия ғылымдарындағы зерттеу, сол сияқты нақты мәселелерді шешу кезінде іргелі теориялық негіздер мен тұжырымдамаларды біріктіре алады; осы мәселелерді анықтап, оларды ойдағыдай шешу, сыни оқу және ғылыми жазу қабілетін көрсете алады.
2. Гипотезаны тұжырымдауды, зерттеулерді әзірлеуді, зертханалық әдістерді деректерді талдауды және химия саласындағы зерттеу, сол сияқты нақты мәселелерді шешу үшін қорытынды жасауды қоса алғанда, ғылыми әдістерді қолдана алады, сондай-ақ алынған шешімдердің дұрыстығы мен тиімділігін бағалау үшін ұтымды критерийлер мен ғылыми негізделген стратегияларды әзірлей алады.
3. Химияның пәнаралық сипатын танып, химияны басқа ғылымдармен байланыстыру және математика, физика және басқа да пәндер бойынша білімдерін мәселелерді шешуге және шешімдерді талдауға эксперименттік және теориялық тәсілдердің кең спектрімен біріктіре алады.
4. Химия саласында зерттеулер жүргізу кезінде этикалық және кәсіби мінез- құлық нормаларын сақтап, жоғары деңгейдегі жеке адалдығын көрсете алады.
5. Химиялық заттармен қауіпсіз жұмыс істеу және оларды пайдалануға арналған тиісті рәсімдер мен қағидаларды қолдануға, сондай-ақ адамдарға, мүлікке және қоршаған ортаға әсер ететін қауіпті жағдайлар мен әдістерді анықтап, танып, бағалап және кез келген анықталған тәуекелдерді төмендету үшін тиісті стратегияларды әзірлей алады.
6. Ағымдағы үрдістер мен әдебиетті талдап және жаңа дағдыларды дамыта отырып, үздіксіз кәсіби даму мен қарым-қатынастың маңыздылығын таниды, сондай-ақ білім беру, үкімет, өнеркәсіп және сабақтас салаларда алдына мақсаттар қойып, мансаптық мақсаттарына табысты жете алатын болады.



Назарбаев Университеті
Жаратылыстану,
әлеуметтік және
гуманитарлық ғылымдар
мектебінің
«Ғылым бакалавры»
бағдарламаларының
студенттеріне арналған
анықтамалыққа
3-қосымша

Математика саласындағы ғылым бакалавры: дәреже алуға арналған талаптар

Түрі	Курс	ECTS
Негізгі пәндер	MATH 161 Есептеу II	8
	MATH 251 Дискретті математика	6
	MATH 263 Есептеу III	8
	MATH 273 Сызықтық алгебра қосымшаларымен	8
	MATH 274 Дифференциалдық теңдеулерге кіріспе	6
	MATH 302 Абстрактілі алгебра I	6
	MATH 321 Ықтималдылық	6
	MATH 322 Математикалық статистика	6
	MATH 351 Сандық әдістер	6
	MATH 361 Нақты талдау I	6
	MATH *** Капстоун жоба 1	6
	MATH *** Капстоун жоба 2	6
Негізгі элективті курстар	300 немесе 400 деңгейлеріндегі кез келген математика курстары. Кем дегенде 400 деңгейлі 24 ECTS курстарынан құралуы тиіс	42
	Аралық қорытынды	120
UCSF	Қазақ тілі	12
	Этика	6
	HST 100 Қазақстан тарихы	6
	WCS 150, Академиялық жазба орталығының кез келген 200 деңгейлі базалық курсы	12
	Зерттеу әдісі (MATH 350)	6
	Әлеуметтік ғылымдар (SOC, PLS, ANT немесе ECON)	6



	Жаратылыстану ғылымдары (PHYS, CHEM, BIO немесе GEOLOGY)	8
	Математика (MATH 161)	8
	Компьютерлік бағдарламалау (кез келген CSCI курсы немесе бағдарламалау курсы)	8
	Бизнес	6
	Аралық қорытынды	78
Техникалық элективті курстар	Техникалық элективті курс – бұл мына пәндер бойынша оқытылатын курс: BIOL, CHEM, ECON, PHYS, ИЦФМ, ТЖТФМ (бір техникалық факультатив 300 немесе одан жоғары болуы тиіс)	18
Жалпы элективті курстар	Жоғарыда аталған талаптарға қосымша, студенттер жалпы 240 ECTS кредитіне қол жеткізу үшін НУ-да ұсынылған кез келген курстардан өтуге тиіс	
	Жиыны	240



**Математика саласындағы ғылым бакалавры: Оқу бағдарламасының
мысалы**

1-жыл: 1-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме	
				Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты
УССФ	MATH 161 Есептеу I (*)	ЖӨГҒМ	8	56	168
	Жаратылыстану ғылымдары (PHYS, BIOL, CHEM, GEOL-ден кез келген курс)	ЖӨГҒМ, ТДЖТҒМ	8	56	168
	CSCI Бағдарламалау курсы	ИЦҒМ	8	56	168
	HST 100 Қазақстан тарихы	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	210	630

1-жыл: 2-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме	
				Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	MATH 161 Есептеу II	ЖӨГҒМ	8	56	168
Электив ті курс	Техникалық элективті курс I	ЖӨГҒМ, ИЦҒМ, ТДЖТҒМ	6	42	126
УССФ	WCS 150	ЖӨГҒМ	6	42	126
	Қазақ тілі 1	ЖӨГҒМ	6	42	126
	Қоғамдық ғылымдар	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			32	224	672

2-жыл: 1-семестр



	Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	МАТН 263 Есептеу ІІІ	ЖӘГҒМ	8	56	168
	МАТН 273 СЫЗЫҚТЫҚ алгебра қосымшаларымен	ЖӘГҒМ	8	56	168
	МАТН 251 Дискретті математика	ЖӘГҒМ	6	42	126
УССҒ	Қазақ тілі 2	ЖӘГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			28	196	588

2-жыл: 2-семестр					
	Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	МАТН 274 Дифференциалдық теңдеулерге кіріспе	ЖӘГҒМ	6	42	126
	МАТЕМАТИКА 321 Ықтималдылық	ЖӘГҒМ	6	42	126
УССҒ	Этика	ЖӘГҒМ	6	42	126
	200-деңгейлі базалық жазба курсы	ЖӘГҒМ	6	42	126
Электив ті курс	Техникалық элективті курс2	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ТДЖТҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	210	630

2-жыл: 2-семестр					
	Курс	Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме	
				Сабақ	Өзіндік



				сағаттары	жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	Екі курс мыналардан:	ЖӨГҒМ	6	42	126
	MATH 302, 322, 351, 361	ЖӨГҒМ	6	42	126
Элективті курс	Негізгі элективті курс 1	ЖӨГҒМ	6	42	126
	Негізгі элективті курс 2	ЖӨГҒМ	6	42	126
УССФ	Бизнес және кәсіпкерлік негіздері	ЖБМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	210	630

2-жыл: 2-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	Екі курс мыналардан:	ЖӨГҒМ	6	42	126
	MATH 302, 322, 351, 361	ЖӨГҒМ	6	42	126
Элективті курс	Негізгі элективті курс 3	ЖӨГҒМ	6	42	126
	Негізгі элективті курс 4	ЖӨГҒМ	6	42	126
УССФ	Зерттеу әдісі (MATH 350)	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	210	630

4-курс: 2-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	Капстоун жоба 1	ЖӨГҒМ	6	14	154
Элективті курс	Негізгі элективті курс 5	ЖӨГҒМ	6	42	126
	Негізгі элективті курс 6	ЖӨГҒМ	6	42	126



	Негізгі элективті курс 7	ЖӘГҒМ	6	42	126
	Жалпы элективті курс 1	Барлығы	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	210	630

4-курс: 2-семестр					
Курс		Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме	
				Сабак сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты
Негізгі пәндер	Капстоун жоба 2	ЖӘГҒМ	6	14	154
	Жалпы элективті курс 2	Барлығы	6	42	126
	Жалпы элективті курс 3	Барлығы	6	42	126
	Жалпы элективті курс 4	Барлығы	6	42	126
	Техникалық элективті курс 3	ЖӘГҒМ, ИЦҒМ, ТІЖТҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	210	630
ECTS КРЕДИТТЕРІНІҢ ЖАЛПЫ САНЫ (1-4 ЖЫЛДЫҢ):			240	1680	5040

Бағдарламаны оқыту нәтижелері

«Математика саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасын аяқтағаннан кейін студенттер:

1. Теоремаларды және олардың дәлелдемелерін тұжырымдап, есептерді шешу үшін теоремаларды қолданып және курстарда алынған құралдар мен дағдыларды пайдалана отырып, модельдеу есептерін шеше алады.
2. Математикалық дәлелдерді талдап, сыни тұрғыдан оқып, сондай-ақ өз дәлелдерін жазып, тексере алады;
3. Математиканы заманауи қосымшалармен байланыстырып, математикалық модельдер құрады, математикалық құралдардың көмегімен есептерді шығарып, шешімдерді талдай алады;
4. Кем дегенде бір компьютерлік бағдарламалау тілінде және математикалық модельдеуге арналған бағдарламада бағдарламалау дағдыларын көрсете алады;
5. Негізгі математикалық тұжырымдамалар үшін ғылымның тарихи уәждемелері туралы білімдерін көрсете алады;
6. Математикалық идеяларды жазбаша немесе ауызша түрде математикалық немесе кең аудиторияға жеткізе алады;
7. Жаңа әзірлемелерге қолдана отырып, соңғы математикалық әдебиеттерді түсіну дағдыларын көрсете алады.



Назарбаев Университеті
Жаратылыстану,
элеуметтік және
гуманитарлық ғылымдар
мектебінің
«Ғылым бакалавры»
бағдарламаларының
студенттеріне арналған
анықтамалыққа
4-қосымша

Физика саласындағы ғылым бакалавры: дәреже алуға арналған талаптар

Түрлері	Аббревиатура/ Нөмір	Курстар	ECTS кредит тер
Физиканың негізгі курстары (108 кредит)	PHYS 162	Физика ғалымдар мен инженерлерге арналған II зертханалық жұмыстармен	8
	PHYS 221	Классикалық механика I	6
	PHYS 222	Классикалық механика II	6
	PHYS 261	Қазіргі заманғы физика зертханалық жұмыстарымен	8
	PHYS 270	Есептеуіш физика зертханалық жұмыстарымен	6
	PHYS 280	Термодинамика және статистикалық физика	6
	PHYS 315	Физикадағы математикалық әдіс	6
	PHYS 361	Классикалық электр динамикасы I	6
	PHYS 362	Классикалық электр динамикасы II	6
	PHYS 370	Оптика зертханалық жұмыстарымен	8
	PHYS 451	Кванттық механика I	6
	PHYS 452	Кванттық механика II	6
	MATH 162	Есептеу II	8
	MATH 263	Есептеу III	8
	MATH 273	Сызықтық алгебра қосымшаларымен	8
MATH 274	Дифференциалдық теңдеулерге кіріспе	6	
Негізгі оқу бағдарламасы бойынша бакалавриат бағдарламасының курстары (78 кредит)	PHYS 161	Физика I ғалымдар мен инженерлерге арналған зертханалық жұмыстарымен	8
	MATH 161	Calculus I	8
	CSCI 151	Бағдарламалау ғалымдар мен инженерлерге арналған	8



	PHYS 395	Физикадағы зерттеу әдістері	6
	HST 100	Қазақстан тарихы	6
	КАЗ	Қазақ тілі курсы 1	6
	КАЗ	Қазақ тілі курсы 2	6
	WCS 150	Риторика және композиция	6
	Жазба	Академиялық жазба орталығының 200-деңгейлі базалық курсы	6
	SOC, PLS, ANT немесе ECON	Бір курсты таңдаңыз	6
	Бизнес	Бизнес және кәсіпкерлік негіздері	6
	Этика	Қолданбалы этика курсы	6
Негізгі элективті курстар (24 кредит) PHYS 399, 465, 470, 473, 474, 491-ден кез келген 2	Физика бойынша элективті курс 1		6
	Физика бойынша элективті курс 2		6
	Физика бойынша элективті курс 3		6
	Физика бойынша элективті курс 4		6
Техникалық элективті курстар (18 кредит), кем дегенде 300 деңгейдегі бір курс	Техникалық элективті курс 1		6
	Техникалық элективті курс 2		6
	Техникалық элективті курс 3		6
Жалпы элективті курстар (12 кредит)	Жалпы элективті курс 1		6
	Жалпы элективті курс 2		6
Дипломдық жұмыстан бағыты (Элективті)	PHYS 498	Дипломдық жұмыс бойынша зерттеу	0
	PHYS 499	Дипломдық жұмыс	6
Кредиттер Жиыны: 240			

Негізгі элективті курстар (24 кредит) физика бойынша 400 деңгейіндегі кем дегенде үш курсты және кемінде екі арнайы зерттеу курсы (399, 465, 470, 473, 474, 491) қамтуы тиіс.

Техникалық элективті курстар (18 кредит) 300 деңгейінің кем дегенде бір курсы қамтуы тиіс.

Жалпы элективті курстар (12 кредит) пән және деңгей бойынша шектелмеген.

Физика бөлімі ұсынатын элективті курстар:

- 1) Бастапқы астрономия I (PHYS 201) – 6 ECTS;
- 2) Бастапқы астрофизика (PHYS 202) – 6 ECTS;
- 3) Кванттық технологияға кіріспе (PHYS 291) – 6 ECTS;
- 4) Зерттеу жобасы және тәжірибе (PHYS 299) – 6 ECTS;
- 5) Физика бойынша зерттеу жобасы (PHYS 399, арнайы зерттеу курсы) – 6 ECTS;



- 6) Жетілдірілген математикалық физика (PHYS 411) – 6 ECTS;
- 7) Биофизикаға кіріспе (PHYS 433) – 6 ECTS;
- 8) Химиялық физикаға кіріспе (PHYS 443) – 6 ECTS;
- 9) Элементар бөлшектер физикасына кіріспе (PHYS 453) – 6 ECTS;
- 10) Астрофизика және жалпы салыстырмалылық теориясы (PHYS 463) – 6 ECTS;
- 11) Жетілдірілген эксперименттік физика (PHYS 465, арнайы зерттеу курсы) – 6 ECTS;
- 12) Оптоэлектроникаға кіріспе (PHYS 470, арнайы зерттеу курсы) – 6 ECTS;
- 13) Қатты дене физикасына кіріспе (PHYS 473, арнайы зерттеу курсы) – 6 ECTS;
- 14) Лазерлер және фотоника (PHYS 474, арнайы зерттеу курсы) - 6 ECTS;
- 15) Материалтану саласындағы тақырыптар (PHYS 476) - 6 ECTS;
- 16) Статистикалық механика (PHYS 483) - 6 ECTS;
- 17) Физиканың жетілдірілген тақырыптарын бағытталған зерттеу (PHYS 491, арнайы зерттеу курсы) – 6 ECTS;
- 18) Физика бойынша коллоквиум (PHYS 495) – 0 ECTS.

Дипломдық жұмыстың бағыты – бұл Қазақстанда және шет елде магистратура мен докторантураға түсу кезінде бәсекелестік артықшылықтарды қамтамасыз ететін, үлгерімі жоғары студенттерге озық зерттеу тәжірибесін ұсынатын **элективті курс**. Студенттер физика саласындағы ОПК-ның жетекшілігімен зерттеу жобасын орындауға, содан кейін дипломды жазып, көпшілік алдында қорғауға тиіс. Ең төменгі талап 4-ші жылдың күзінде PHYS 498 (0 ECTS кредиті) диссертациялық зерттеу курсы және 4-ші жылдың көктемінде PHYS 499 (6 ECTS кредиті) диссертациялық зерттеу курсы үздік аяқтаудан тұрады. Қосымша мүмкіндік – 3-ші курстан кейін жазғы семестрде PHYS 498 курсынан өту. Бағыт 8-ші семестрдің соңында дипломдық жұмысты көпшілік алдында үздік қорғаумен аяқталады, нәтижесінде жалпы сынақ 246 ECTS-ті құрайды.



Физика саласындағы ғылым бакалавры: оқу бағдарламасының мысалы

1-жыл: Күзгі семестр (1-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кре дит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағат тары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Бакалавриат тың негізгі оқу бағдарламасы	PHYS 161 Физика I ғалымдар мен инженерлерге арналған зертханалық жұмыстарымен	ЖӨГҒМ	8	98	142
	MATH 161 Есептеу I	ЖӨГҒМ	8	56	168
	CSCI 151 Бағдарламалау ғалымдар мен инженерлерге арналған	ИЦҒМ	8	56	168
	HST 100 Қазақстан тарихы	ЖӨГҒМ	6	45	115
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	255	593
1-жыл: Көктемгі семестр (2-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағат тары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Физиканың негізгі курстары	PHYS 162 Физика I ғалымдар мен инженерлерге арналған зертханалық жұмыстарымен	ЖӨГҒМ	8	98	142
	MATH 161 Есептеу II	ЖӨГҒМ	8	56	168
	MATH 273 Сызықтық алгебра қосымшаларымен	ЖӨГҒМ	8	56	168
Бакалавриат тың негізгі оқу бағдарламасы	WCS 150 Риторика және шығарма	ЖӨГҒМ	6	45	115
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	255	593
2-жыл: Күзгі семестр (3-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағатта ры	Өзіндік жұмыс уақыты	
Физиканың негізгі курстары	PHYS 221 Классикалық механика I	ЖӨГҒМ	6	56	124
	PHYS 261 Қазіргі заманғы физика зертханалық жұмыстарымен	ЖӨГҒМ	8	84	156
	MATH 263 Есептеу III	ЖӨГҒМ	8	56	168
	MATH 274 Дифференциалдық теңдеулерге кіріспе	ЖӨГҒМ	6	42	126



СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:		28	238	574	
2-жыл: Көктем (4-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Физиканың негізгі курстары	PHYS 222 Классикалық механика II	ЖӨГҒМ	6	56	124
	PHYS 280 Термодинамика және статистикалық Физика	ЖӨГҒМ	6	56	124
	PHYS 270 Есептеуіш физика зертханалық жұмыстарымен	ЖӨГҒМ	6	56	124
Бакалавриаттың негізгі оқу бағдарламасы	Академиялық жазба орталығының 200 деңгейлі базалық курсы	ЖӨГҒМ	6	45	115
Элективті курс	Жалпы элективті курс 1	Барлығы	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:		30	255	613	
3-жыл: Күз (5-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Физиканың негізгі курстары	PHYS 361 Классикалық электродинамика I	ЖӨГҒМ	6	56	124
	PHYS 315 Физикадағы математикалық әдіс	ЖӨГҒМ	6	56	124
Бакалавриаттың негізгі оқу бағдарламасы	Қазақ тілі 1	ЖӨГҒМ	6	45	115
	PHYS 395 Физикадағы зерттеу әдістері	ЖӨГҒМ	6	42	126
Элективті курс	Негізгі элективті курс 1, 400-деңгей	ЖӨГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:		30	241	615	
3-жыл: Көктем (6-шы семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредиттер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Физиканың негізгі курстары	PHYS 362 Классикалық электродинамика II	ЖӨГҒМ	6	56	124
	PHYS 451 Кванттық механика I	ЖӨГҒМ	6	56	124
	PHYS 370 Оптика зертханалық жұмыстарымен	ЖӨГҒМ	8	84	156
Бакалавриаттың негізгі	Әлеуметтік ғылымдар бойынша элективті курс	ЖӨГҒМ	6	45	115



оқу бағдарламасы	(SOC, PLS, ANT, немесе ECON)				
Элективті курс	Негізгі элективті курс 2, 400-деңгей	ЖӘГҒМ	6	42	126
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			32	283	645
3-жыл: Жазғы семестр					
Курс	Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Үздік бағыт	PHYS 498 Дипломдық Жұмыс	ЖӘГҒМ	0	0	180*
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			0	0	180*
4-курс: Күз (7-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Физиканың негізгі курстары	PHYS 452 Кванттық механика II	ЖӘГҒМ	6	56	124
Бакалавриаттың негізгі оқу бағдарламасы	Қазақ тілі 2	ЖӘГҒМ	6	45	115
Элективті курс	Негізгі элективті курс 3	ЖӘГҒМ	6	42	126
	Техникалық элективті курс 1	Барлығы	6	42	126
	Техникалық элективті курс 2	Барлығы	6	42	126
Үздік бағыт	PHYS 498 Дипломдық Жұмыс	ЖӘГҒМ	0	0	180*
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	227	617
4-жыл: Көктем (8-ші семестр)					
Курс	Мектеп	ECTS кредит тер	Жүктеме		
			Сабақ сағаттары	Өзіндік жұмыс уақыты	
Бакалавриаттың негізгі оқу бағдарламасы	Этика	ЖӘГҒМ	6	45	115
	Бизнес және кәсіпкерлік негіздері	ЖӘГҒМ	6	45	115
Элективті курс	Негізгі элективті курс 4	ЖӘГҒМ	6	42	126
	Техникалық элективті курс 3	Барлығы	6	42	126
	Жалпы элективті курс 2	Барлығы	6	42	126
Дипломдық жұмыс бағыты	PHYS 499 Дипломдық жұмыс	ЖӘГҒМ	6*	0	180*
СЕМЕСТРДІҢ АРАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ:			30	216	608



Бағдарламаны оқыту нәтижелері

«Физика саласындағы ғылым бакалавры» бағдарламасы аяқталғаннан кейін студенттер:

1. Физика мәселелерін шешуде абстрактілі ойлау мен шығармашылық ғылыми тәсілді қолданып, тиісті шешімдерді тұжырымдай алады.
2. Физикалық әлемді сипаттау үшін математиканы және физиканың негізгі заңдылықтарын қолданып, физикалық құбылыстарды теориялық модельдеу үшін бағдарламалау мен компьютерлік модельдеуді пайдалана алады.
3. Физикалық жүйені эксперименттік зерттеудің нәтижелерін жоспарлайды, орындайды және жариялайды.
4. Әртүрлі дереккөздер мен әдебиеттерден деректер мен ақпаратты жинау, бағалау және талдау үшін тиісті құралдарды және қажетті медиа сауаттылықты дұрыс пайдалана алады.
5. Ғылыми жұмыс пен нәтижелерді әртүрлі аудиторияға ауызша, визуалды және жазбаша түрде тиімді жеткізе алады.
6. Өз білімі мен тәжірибесін сыни бағалайды және дамытады, қолданылатын тәсілдердің жаңашылдығы мен тиімділігін бағалай алады.
7. Ғылыми қарым-қатынас пен ынтымақтастықты пайдалана отырып, командада тиімді жұмыс істеп, этикалық және кәсіби мінез-құлықты сақтай алады.

