

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Экология растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01_2022_112.plx
06.03.01 Биология
Биоэкология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 34,5

часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:

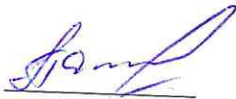
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,5	0,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,65	28,65	28,65	28,65
Сам. работа	34,5	34,5	34,5	34,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Папина О.Н.



Рабочая программа дисциплины

Экология растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> овладеть основами знаний о закономерностях связи растительного организма со средой
1.2	<i>Задачи:</i> •рассмотрение основных закономерностей действия факторов среды на растения; •изучение основ адаптации и устойчивости растений к условиям среды; •освоение доступных методов экологических исследований; •ознакомление с задачами и методами фитоиндикации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учение о экосистемах и биосфере
2.1.2	Ботаника
2.1.3	Почвоведение с основами растениеводства
2.1.4	Ботаническая география
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экология антропогенных ландшафтов и заповедное дело
2.2.2	Специальные главы биологии
2.2.3	Общая биогеография
2.2.4	Общая экология и рациональное природопользование
2.2.5	Основы биологического мониторинга и биоиндикации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий и применять природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях.	
ИД-1.ПК-1: Знает методы экологической оценки состояния территорий и природоохранные биотехнологии.	
Знает: - особенности воздействия факторов на строение и функции растений, а также на пределы их устойчивости; - доступные методы экологических исследований: приготовление объекта к исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовка, работа с гербарием и др.	
ИД-2.ПК-1: Умеет применять природоохранные биотехнологии для экологической оценки территории.	
Умеет: - узнавать в естественных местообитаниях растения из разных экологических групп; - распознавать элементы структуры растительных организмов; - выявлять адаптивные реакции растений на воздействия факторов окружающей среды; - проводить экологические исследования с использованием растений;	
ИД-3.ПК-1: Осуществляет экологическую оценку состояния территорий.	
Осуществляет экологическую оценку состояния растений	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Растительный организм и среда /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Экологические единицы /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Основные факторы среды /Лек/	7	4	ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	2	

	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Увлажнение как экологический фактор /Лаб/	7	8	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	4	Защита работ, ответы на контрольные
2.2	Температура как экологический фактор /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Защита работ, ответы на контрольные
2.3	Освещение как экологический фактор /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Защита работ, ответы на контрольные
2.4	Почва как среда жизни /Лаб/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Защита работ, ответы на контрольные
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Введение /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Выяснить суть
3.2	Растительный организм и среда /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Взаимоотношения растений с окружающей
3.3	Жизненные стратегии растений /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Основные классификации : экологические
3.4	Основные экологические единицы /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Внутривидовые и экологические единицы
3.5	Увлажнение как экологический фактор /Ср/	7	12,5	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к лабораторным работам № 1–6:
3.6	Температура как экологический фактор /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к лабораторной работе № 7:
3.7	Освещение как экологический фактор /Ср/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к лабораторным работам № 8-9:
3.8	Значение воздуха как экологического фактора /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Роль растений как естественных
3.9	Почва как среда жизни /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к лабораторным работам № 10-
3.10	Биотические факторы и их классификация /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Типы биотических взаимодействия
3.11	Экология растений и охрана окружающей среды /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Экологический мониторинг, его цели и задачи.
	Раздел 4. Консультации						
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	0,5	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)						
5.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет «Экология растений», ее задачи, методы. Краткая история развития науки.
2. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы. Классификация экологических факторов.

3. Закономерности действия экологических факторов.
4. Значение света в жизни растений и их распределении в сообществе. Спектральный состав света, понятие о ФАР.
5. Световое довольствие растений, методы его определения. Экологические группы растений по отношению к свету.
6. Фотопериодизм, его экологическое значение.
7. Поступление тепла к земной поверхности. Теплового обмен на поверхности почвы и в слое растений.
8. Тепло как экологический фактор. Понятие и термины: радиация, инсоляция, теплообмен, конвекция, альbedo. Влияние тепла на жизненные функции растений.
9. Влияние на растения низких температур. Адаптивные черты холодостойких и морозостойких растений.
10. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления мегатермов против перегрева.
11. Структура и состояние воды в растении. Значение воды в жизни клетки и организма. Водный баланс растений.
12. Транспирация, ее значение. Зависимость транспирации от условий среды.
13. Эдафический фактор. Экологическое значение механического состава, химизма и кислотности почвы.
14. Орографические факторы. Особенности экологии высокогорных растений.
15. Экологическое значение важнейших макроэлементов для растений.
16. Особенности экологии растений засоленных почв. Классификация галофитов.
17. Анатомо-морфологические и биологические особенности растений сфагновых болот.
18. Приспособления растений к подвижности субстрата, псаммофиты.
19. Роль воды в жизни растений. Экологическое значение различных форм воды.
20. Вода в почве, ее состояние. Понятие о полевой влагоемкости. Коэффициент завядания.
21. Гидратура и ее экологическое значение. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения.
22. Вода в почве, ее состояние. Понятие о полевой влагоемкости. Коэффициент завядания.
23. Ксерофиты, их классификация. Анатомо-морфологические и физиологические особенности склерофитов.
24. Ксерофиты, их классификация. Анатомо-морфологические и физиологические особенности суккулентов.
25. Понятие о криофитах и психрофитах, ксероморфизм этих растений.
26. Вода как среда обитания. Особенности биологии водных растений.
27. Анатомо-морфологические особенности гидатофитов.
28. Анатомо-морфологические особенности гидрофитов.
29. Мезофиты, их основные группы. Анатомо-морфологические и физиологические особенности.
30. Газовый состав воздуха. Постоянные и непостоянные компоненты атмосферы.
31. Газочувствительность и газоустойчивость растений.
32. Реакция растений на неблагоприятные условия городской среды.
33. Биотические факторы и их классификация. Фитогенные факторы, понятие о взаимоотношениях растений.
34. Антропогенные факторы. Бессознательное и сознательное влияние человека.
35. Определение чистоты воздуха по лишайникам.
36. Влияние атмосферных загрязнений на растения.
37. Биоиндикация, биоиндикаторы.
38. Газоустойчивость растений.
39. Мониторинг, цели и задачи.
40. Экология растений и охрана окружающей среды.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика рефератов, используемых для контроля самостоятельной работы студентов:

1. Экологические факторы и среда обитания растений.
2. Связь растительного организма со средой обитания.
3. Внутривидовые экологические единицы.
4. Надвидовые экологические единицы.
5. Проблема классификации жизненных форм у растений.
6. Методы экологии растений.
7. Метод стандартных экологических шкал Л.Г. Раменского и его использование в ландшафтной экологии.
8. Значение воды в жизни растений.
9. Обзор экологических групп сухопутных растений по отношению к влаге.
10. Экология водных растений.
11. Отношение растений к свету.
12. Отношение растений к температуре.
13. Воздушный режим как экологический фактор.
14. Отношение растений к почвенным факторам.
15. Экология растений засоленных местообитаний.
16. Экология растений сфагновых болот.
17. Экология растений сыпучих и каменистых местообитаний.
18. Проблемы фитоиндикации.

Примерные эссе, используемые для контроля самостоятельной работы студентов:

1. Выразите своё отношение к массовому появлению амброзионных видов в последние годы.
2. Нужны ли «Красные книги», «Зеленые книги» и «Чёрные книги»? В чём их назначение?
3. Какие последствия для растений могут возникнуть при строительстве Катунской ГЭС?

5.3. Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Березина Н.А., Афанасьева Н.Б.	Экология растений: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2009	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Прокопьев Е.П.	Экология растений (особи, виды, экогруппы, жизненные формы): учебник для вузов	Томск: ТГУ, 2001	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	Moodle

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	поисковая лабораторная работа	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

327 А1	Кабинет физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, раздвижной экран для проектора, таблицы по, шкаф сушильный универсальный, вытяжной шкаф, микротом замораживающий, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений, физиологии растений и микробиологии, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для посева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ-500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, выотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454Б2М, химические реактивы, посуда
201 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна общие географические карты. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный Н1 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологическим; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-pH-M (в комплекте pH-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5.01 (поворотный ролик); проектор, определитель

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ

Лабораторные и работы (от лат. labor трудности, работа; laboro - трудиться, работать, преодолевать трудности, беспокоиться) – один из видов самостоятельной учебной работы студентов, которая проводится по заданию преподавателя с применением учебных приборов, инструментов, материалов, установок и других технических средств. Содержание лабораторных работ связано с другими видами учебного эксперимента (демонстрационными опытами, решением экспериментальных задач) и научными наблюдениями. Одно из важных преимуществ лабораторных занятий по сравнению с другими видами аудиторной учебной работы заключается в интеграции теоретических знаний с практическими умениями и навыками студента в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. Выполнение лабораторных

работ требует от студента творческой инициативы, самостоятельности в принятии решений, глубокого знания учебного материала, предоставляет возможности стать «открывателем истины», положительно влияет на развитие познавательных интересов и способностей студентов.

2. Рекомендации по выполнению плана самостоятельной работы

Особенностью курса «Экология растений» является индивидуальная работа студента на лабораторных занятиях. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, лабораторную работу самостоятельно. Защита некоторых лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций, на индивидуальных занятиях.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме реферата, эссе и др.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций, лабораторных и семинарских занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к семинарским, лабораторным занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

3. Методические указания к подготовке и написанию реферата и эссе

Реферат – краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., представленное в виде текста. Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем рефератов или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Реферат по физиологии растений должен включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеются). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему реферата; ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Иванов, 2009). В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи. При работе над рефератом необходимо использовать не менее трех публикаций. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем реферата должен быть не менее 12 и не более 30 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее – 2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт – 14. Абзацный отступ – 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй – оглавление. Эссе – сочинение небольшого объема по какому-либо вопросу, написанное в свободной, индивидуально-авторской манере изложения. Для эссе характерны естественный тон рассуждения, свобода автора в оценках и комментариях. Однако рассуждения и выводы автора должны базироваться на научных данных, а не быть голословными. Как и реферат, эссе должно содержать введение, основную часть, заключение и список использованной литературы. Каждая из этих частей в тексте может специально не выделяться. Требования к оформлению эссе такие же, как и для реферата. Объем эссе – 5-6 страниц машинописного текста.

Письменные ответы на контрольные вопросы и задания оформляются в тетради для лабораторных работ после соответствующих тем.