

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Физиология растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники, зоологии, экологии и генетики**

Учебный план 44.03.01_2016_166-ЗФ.plx
44.03.01 Педагогическое образование
Биология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**


Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах: экзамены 5 зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	161,2	
часов на контроль	11,6	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	10	10	8	8	18	18
Лабораторные	10	10	12	12	22	22
Консультации (для студента)	1	1	0,8	0,8	1,8	1,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,25	0,25	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом			1	1	1	1
В том числе инт.	8	8			8	8
Итого ауд.	20	20	20	20	40	40
Контактная работа	21,15	21,15	22,05	22,05	43,2	43,2
Сам. работа	83	83	78,2	78,2	161,2	161,2
Часы на контроль	3,85	3,85	7,75	7,75	11,6	11,6
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Куриленко Т.К. 

Рабочая программа дисциплины

Физиология растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1426)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 14.03.2016 протокол № 5.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Кафедра ботаники, зоологии, экологии и генетики


Протокол от 14.04.2016 протокол № 8

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от 20 05 2020г. № 9 
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> - овладение знаниями процессов жизнедеятельности растений с целью их применения в профессиональной деятельности.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение физиологии растительной клетки; - освоение сущности физиологических процессов растений; - рассмотрение основных закономерностей роста и развития; - изучение физиологических основ приспособления и устойчивости растений к условиям среды; - Использование знаний о жизнедеятельности растительного организма в процессе преподавания биологии в образовательном учреждении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.18
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Органическая химия
2.1.3	Микробиология
2.1.4	Биологическая химия
2.1.5	Цитология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Введение в биотехнологию
2.2.2	Учебная практика (экология, физиология растений) по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.3	Генетика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-6: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
- сущность процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды; - подходы к анализу физиологического состояния растительного организма;	
Уметь:	
- решать ситуативные и проблемные задачи; - самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям; - применять на практике фитофизиологические знания	
Владеть:	
- способностями к самостоятельному анализу, сопоставлению и обобщению материала, касающегося особенностей протекания основных физиолого-биохимических процессов у растений. - навыками поиска и анализа фитофизиологической информации; - навыками применения фитофизиологических знаний для решения профессиональных задач; - теоретическими представлениями о связи физиологии растений с другими науками	
ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
Знать:	
- сущность процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды; - подходы к анализу физиологического состояния растительного организма;	
Уметь:	
- провести теоретические и экспериментальные исследования; - проводить физиологические опыты в школе; - проанализировать и изложить результаты, полученные в ходе физиологических исследований;	
Владеть:	
- первичным опытом обсуждения физиологических проблем у растений; - практическими навыками экспериментальной работы для организации факультативов и занятий кружка по биологии.	
СК-3: способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека	

Знать:
- сущность процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды; - подходы к анализу физиологического состояния растительного организма; - устройство микроскопа, рефрактометра, торзионных весов; - методику проведения лабораторных исследований физиологических процессов в растении;
Уметь:
- провести теоретические и экспериментальные исследования; - проводить физиологические опыты в школе; - проанализировать и изложить результаты, полученные в ходе физиологических исследований;
Владеть:
- первичным опытом обсуждения физиологических проблем у растений; - практическими навыками экспериментальной работы для организации факультативов и занятий кружка по биологии.
СК-8: способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований
Знать:
- сущность процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды; - подходы к анализу физиологического состояния растительного организма; - устройство микроскопа, рефрактометра, торзионных весов; - методику проведения лабораторных исследований физиологических процессов в растении;
Уметь:
- провести теоретические и экспериментальные исследования; - проводить физиологические опыты в школе; - проанализировать и изложить результаты, полученные в ходе физиологических исследований;
Владеть:
- первичным опытом обсуждения физиологических проблем у растений; - практическими навыками экспериментальной работы для организации факультативов и занятий кружка по биологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение /Лек/	4	1	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Физиология растительной клетки /Лек/	4	3	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	2	
1.3	Водный режим растений /Лек/	4	3	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Фотосинтез /Лек/	4	3	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Минеральное питание растений /Лек/	5	2	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Дыхание растений /Лек/	5	2	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Рост и развитие растений /Лек/	5	2	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
1.8	Устойчивость растений /Лек/	5	2	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Лабораторные работы						
2.1	Физиология растительной клетки /Лаб/	4	2	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Водный режим растений /Лаб/	4	4	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	4	
2.3	Фотосинтез /Лаб/	4	4	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	2	
2.4	Минеральное питание растений /Лаб/	5	2	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	

2.5	Дыхание растений /Лаб/	5	4	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
2.6	Рост и развитие растений /Лаб/	5	2	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
2.7	Устойчивость растений /Лаб/	5	4	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Введение История развития физиологии растений как науки. /Ср/	4	14	ПК-1 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Отечественные школы
3.2	Физиология растительной клетки: подготовка к лабораторной работы; структурные компоненты; химический состав /Ср/	4	20	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Защита работы, ответы на контрольные вопросы и на
3.3	Водный режим растений: решение задач по лабораторным работам. Влияние на транспирацию внешних и внутренних факторов /Ср/	4	20	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Защита работы, ответ на контрольные вопросы и на
3.4	Фотосинтез: подготовка к лабораторным работам № 9-10, уравнения реакций по взаимодействию хлорофилла. Подготовка к защите работы /Ср/	4	29	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Защита работ, ответ на коллоквиуме, на экзамене
3.5	Минеральное питание растений: подготовка к лабораторной работе. Питание растений в беспочвенной среде. Физиологические основы применения удобрений. Использование знаний о минеральном питании растений в школьном курсе биологии. Опыты на пришкольном участке. /Ср/	5	24	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Защита работы, выполнение контрольной работы, ответы на экзамене
3.6	Дыхание растений: Фотодыхание, зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов среды. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	10	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Защита работы, ответ на экзамене
3.7	Рост и развитие растений: Синтетические регуляторы и ингибиторы роста: условия и способы применения. Культура тканей. Пути практического применения. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	22	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Защита работы, ответы на экзамене
3.8	Устойчивость растений: Стресс растений, факторы его вызывающие. Защитные механизмы на разных уровнях организации Условия закалывания растений. Зимостойкость и морозоустойчивость. Применение знаний об устойчивости растений в школьном курсе биологии. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	22,2	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6	Л1.1Л2.1	0	Участие в поисковой лабораторной работе, защита работ, ответ на экзамене
Раздел 4. Промежуточная аттестация (экзамен)							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	7,75	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	
4.2	Контроль СР /КСРАтт/	5	0,25	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	
4.3	Контактная работа /КонсЭж/	5	1	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	0,8	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)							

6.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	4	3,85	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	
6.2	Контактная работа /КСРАТт/	4	0,15	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	
Раздел 7. Консультации							
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	1	ПК-1 СК-8 СК-3 ОК-6		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Физиология растений как наука. История развития физиологии растений.
- 2 Роль физиологии растений в преподавании биологии в школе
- 3 Клетка как структурная и функциональная единица живой материи. Основные структурные элементы растительной клетки.
- 4 Специфические особенности строения и физиологии растительной клетки.
- 5 Химический состав растительной клетки (углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, органические кислоты).
- 6 Клеточная стенка, ее структура и функции.
- 7 Пластиды, их структура и функции.
- 8 Цитоплазма как коллоидная система. Физиологические свойства цитоплазмы.
- 9 Мембранный принцип организации клетки. Структура и свойства мембран.
- 10 Водный потенциал и его составляющие. Значение водного потенциала в движении воды в системе почва-растение-атмосфера.
- 11 Пассивный и активный транспорт веществ в клетке.
- 12 Структура, свойства и состояние воды в растении. Значение воды в жизни клетки и организма. Водный баланс растений.
- 13 Транспирация, ее значение. Виды транспирации. Методы и единицы измерения транспирации.
- 14 Физиология устьичных движений. Этапы устьичной транспирации.
- 15 Зависимость транспирации от условий среды. Пути снижения транспирации.
- 16 Поступление воды в корень. Корневое давление и его показатели.
- 17 Особенности строения корневой системы как органа поглощения воды.
- 18 Путь водного тока в растении. Ближний и дальний транспорт воды в растении.
- 19 Верхний и нижний концевые двигатели водного тока.
- 20 Фотосинтез и его космическое значение. История изучения фотосинтеза
- 21 Хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины, их химическая структура и функции.
- 22 Энергетика фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза
- 23 Темновая фаза фотосинтеза. Путь С3 (цикл Кальвина).
- 24 С4-путь фотосинтеза.
- 25 Фотосинтез по типу Толстянковых (С4-фотосинтез).
- 26 Влияние условий на фотосинтез. Фотосинтез и урожай.
- 27 Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов.
- 28 Особенности аммонийного и нитратного питания растений.
- 29 Усвоение молекулярного азота.
- 30 Уклоняющиеся типы азотного питания растений. Полупаразиты, паразиты, насекомоядные растения.
- 31 Дыхание, основные понятия, значение в жизни растительного организма. Генетическая связь брожения и дыхания.
- 32 Гормоны растений. Классификация, структура, значение.
- 33 Использование фитогормонов и синтетических регуляторов в практике растениеводства.
- 34 Понятие об онтогенезе, росте, развитии растений. Рост клеток как основа роста многоклеточного организма.
- 35 Особенности роста растительного организма. Культура изолированных тканей.
- 36 Развитие растений. Яровизация и фотопериодизм.
- 37 Движения растений. Тропизмы.
- 38 Движения растений. Нastiи.
- 39 Физиология покоя семян. Типы покоя. Способы выведения семян из состояния покоя.
- 40 Холодоустойчивость и морозоустойчивость растений.
- 41 Зимостойкость растений.
- 42 Жароустойчивость растений и способы ее повышения.
- 43 Солеустойчивость растений.
- 44 Газоустойчивость растений.
- 45 Засухоустойчивость растений и способы ее повышения.
- 46 Физиология устойчивости растений к заболеваниям.

Перечень практических заданий к экзамену по физиологии растений

- 1 Устройство и назначение рефрактометра, использование в физиологии растений
- 2 Устройство и назначение торсионных весов, использование в физиологии растений
- 3 Демонстрация опыта на получение плазмолизированных клеток растений
- 4 Демонстрация одного из методов определения водного потенциала клетки растительной ткани

- 5 Демонстрация метода определения жароустойчивости клеток растений
- 6 Демонстрация метода определения площади листьев
- 7 Демонстрация одного из способов выведения побегов из состояния покоя
- 8 Использование микроскопа в физиологических исследованиях растений
- 9 Демонстрация метода определения устойчивости растений к экстремальным воздействиям
- 10 Демонстрация метода определения интенсивности дыхания по Бойсену-Иенсену
- 11 Демонстрация весового метода определения интенсивности транспирации
- 12 Демонстрация одного из методов определения жизнеспособности клеток растительной ткани
- 13 Демонстрация метода получения спиртовой вытяжки пигментов листа растения
- 14 Демонстрация метода струек в определении водного потенциала клеток
- 15 Использование комнатных растений в физиологии растений. Демонстрация одного из опытов
- 16 Использование физиологических опытов с растениями в школьном курсе биологии
- 17 Сущность метода хроматографии
- 18 Определение концентрации клеточного сока
- 19 Демонстрация одного из методов определения интенсивности дыхания
- 20 Установлено, что у галофитов активность калиево-натриевого насоса в мембранах в 3-5 раз выше, чем у гликофитов. Объясните экологическое значение этого вопроса
- 21 Каким свойством цитоплазмы и каким образом обеспечивается способность суккулентов переносить без повреждения температуру до +650С? Продемонстрируйте метод определения данного свойства с помощью микроскопа.
- 22 Семя попадает в почву и прорастает в самом различном положении. Объясните, как растение «узнает», в каком направлении ему посылать свои органы: корень и побег?
- 23 Хризантемы зацветают в средних широтах только осенью. Можно ли добиться их цветения летом и каким образом? Дайте обоснование.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика курсовых работ

1. Роль ученых в становлении отечественной физиологии растений.
2. Особенности водного режима растений.
3. Питание растений углеродом (фотосинтез).
4. Фотосинтез и урожай. Пути повышения урожая с/х культур.
5. Минеральное питание растений.
6. Накопление нитратов в тканях растений.
7. Питание растений в беспочвенной культуре. Аэро- и гидропоника.
8. Уклоняющиеся типы азотного питания.
9. Особенности гетеротрофного питания растений.
10. Особенности роста растительного организма.
11. Особенности онтогенеза отдельных видов и родов.
12. Развитие растений. Фотопериодизм и яровизация.
13. Биологические часы в жизни растений.
14. Фитогормоны как регуляторы процесса роста и развития растений.
15. Ауксины и гиббереллины в практике растениеводства (овощеводства, садоводства, цветоводства).
16. Использование синтетических регуляторов роста в практике растениеводства.
17. Растительные вещества вторичного происхождения (алкалоиды, фенолы, гликозиды, эфирные масла и др.).
18. Физиологическая природа движения растений.
19. Физиологические основы покоя растений.
20. Физиология покоя семян.
21. Физиологические основы устойчивости растений к высоким температурам.
22. Физиологические основы устойчивости растений к низким температурам.
23. Физиологические основы засухоустойчивости растений.
24. Физиологические основы зимостойкости растений.
25. Интродукция растений – один из действенных путей сохранения и рационального использования хозяйственно ценных видов.
26. Физиологические особенности интродукции растений (по выбору: редких и исчезающих видов, лекарственных, реликтовых и эндемичных, декоративных и др.).
27. Реинтродукция одного из видов растений.
28. Физиологические особенности растений, выращиваемых в условиях культуры.
29. Физиологические особенности ядовитых растений.

Фонд оценочных средств

формируются 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	Ермаков И.П.	Физиология растений: учебник для вузов	Москва: Академия, 2007	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Куриленко Т.К., Папина О.Н.	Физиология растений: тетрадь для лабораторно-практических занятий	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=356:fiziologiya-rastenij&catid=3:biology&Itemid=161
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS WINDOWS			
6.3.1.2	MS Office			
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.4	Moodle			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	анализ конкретных ситуаций	
	проблемная лекция	
	коллоквиум	

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 пересева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ-500 торсионные, весы лабораторные ВЛГЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454Б2М, химические реактивы, посуда

238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых
--------	---	--

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

Особенностью курса «Физиология растений» является индивидуальная работа студента на лабораторных занятиях. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, лабораторную работу самостоятельно или в микрогруппе (2-3 чел). Рекомендации по выполнению лабораторных работ приведены в Тетради для лабораторно-практических занятий (Куриленко, Папина, 2014). Защита некоторых лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на индивидуальных занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций. 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 прочесть 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.

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 понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

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

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