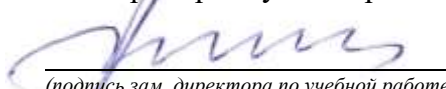


Факультет Лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства (ЛТ-МФ)
Кафедра ЛТ6-МФ «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, *д.т.н.*


Макуев В.А.
(подпись зам. директора по учебной работе)

« 29 » апреля _____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

(наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ОПОП ВО и учебным планом)

Направление подготовки

35.03.01 «Лесное дело»

(код и название направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность подготовки

Лесоводство и защита леса

(название направленности подготовки)

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 5 лет

Курс – II

Трудоемкость дисциплины:	– 4 зачетных единиц
Всего часов	– 144 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 14 час.
Из них:	
Лекции	– 6 час.
Лабораторные работы	– 8 час.
Самостоятельная работа	– 121 час.
Контроль	– 9 час.
Подготовка к экзамену	– 36 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Экзамен	– II курс

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Авторы:

профессор, д.б.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Чернышенко О.В.

(Ф.И.О.)

« 18 » февраля 2019 г

Рецензент:

профессор кафедры ЛТ2-МФ,

д. б. н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Румянцев Д.Е.

(Ф.И.О.)

« 18 » февраля 2019 г

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство» (ЛТ6-МФ)

Протокол № 11 от « 18 » февраля 2019 г

Заведующий кафедрой, к. с.-х. н., доц.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Фролова В.А.

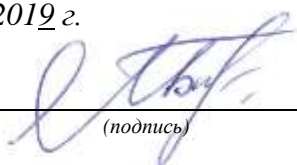
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета Факультета Лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства (ЛТ-МФ)

Протокол № 03/03-19 от « 1 » марта 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

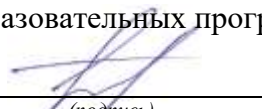
Быковский М.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доц.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Шевляков А.А.

(Ф.И.О.)

«29» апреля 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	10
3.2.2. Практические занятия и семинары	12
3.2.3. Лабораторные работы	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3.3.1. Домашние задания	14
3.3.2. Рефераты	14
3.3.3. Контрольные работы	14
3.3.4. Рубежный контроль	14
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	14
3.3.6. Курсовой проект	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	16
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.1. Рекомендуемая литература	18
5.1.1. Основная и дополнительная литература	18
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	18
5.1.3. Нормативные документы	18
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
5.3. Раздаточный материал	19
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	19
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	28

**Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело»,
направленности подготовки «Лесовосстановление и лесоразведение» для учебной
дисциплины «Физиология растений»:**

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.07.01	<p align="center">Физиология растений</p> <p>Процессы жизнедеятельности растений; физиологические процессы обмена в клетках и тканях растений; основные физиологические процессы растений: водный обмен, транспирация, дыхание и фотосинтез. Минеральное питание растений. Рост, развитие; фитогормоны. Понятие об устойчивости, жизнеспособности, морозо- и солеустойчивости растительного организма в различных условиях среды. Биохимическое превращение веществ; покой и прорастание; основы микробиологии. Методы диагностики и повышения устойчивости растений к воздействию неблагоприятных факторов среды.</p>	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Физиология растений» является профессиональная подготовка бакалавра по направлению «Лесное дело» в области физиологии древесных растений и насаждений, в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины. При изучении дисциплины студенты получают знания о физиологических процессах, протекающие в древесных растениях и влиянии на них факторов природной среды.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

— Проектный

- участие в проектировании отдельных мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом знания физиологических особенностей древесных растений и влияния на них экологических факторов;
- участие в разработке мероприятий по реализации разработанных проектов на объекты лесного и лесопаркового хозяйства с использованием современных фитотехнологий.

— Производственно-технологический

- участие в разработке и реализации мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в зависимости от целевого назначения лесов и выполняемых ими полезных функций;
- сохранение биологического разнообразия лесных и урбо-экосистем, повышение их потенциала с учетом глобального экологического значения;
- осуществление контроля за поддержанием оптимального режима роста и развития растительности на объектах лесного и лесопаркового хозяйства.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 – Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, подземных и поверхностных вод, воздушных масс тропосферы в процессе формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях.	ПК-1.1. Использует в профессиональной деятельности базовые знания о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, подземных и поверхностных вод, воздушных масс тропосферы в процессе формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях.
	ПК-1.2. Решает задачи формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях с использованием знаний о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов) соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-1.1. Использует в профессиональной деятельности базовые знания о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, подземных и поверхностных вод, воздушных масс тропосферы в процессе формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях</p>	<p>Знать роль основных растительных компонентов лесных и урбо-экосистем; особенности и механизмы основных физиологических процессов у растений: транспирации, фотосинтеза, дыхания, водного и минерального питания.</p>
	<p>Уметь по внешним морфо-биометрическим и специальным фитоиндикационным признакам определять жизненное состояние дерева, степень влияния внешних факторов на состояние древесных растений и насаждений, определять степень загрязнения среды и его опасность для зеленых насаждений.</p>
	<p>Владеть методами оценки жизненного состояния древесных растений и зеленых насаждений по биоиндикационным признакам.</p>
<p>ПК-1.2. Решает задачи формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях с использованием знаний о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем</p>	<p>Знать основные закономерности роста и развития растений; механизмы повреждения органов растений в экстремальных условиях; механизмы устойчивости растений к неблагоприятным экологическим и антропогенным факторам.</p>
	<p>Уметь выявлять и определять роль и степень опасности отдельных факторов и воздействий при оценке причин ослабления и гибели зеленых насаждений.</p>
	<p>Владеть методами, направленными на улучшение роста, декоративности, жизненного состояния и устойчивости древесных насаждений.</p>

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьного курса общей биологии, ботаники, математики, химии, географии, физики, информатики, экологии.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: дендрологии, лесоводства, лесных культур, лесной фитопатологии, технологии создания и содержания зеленых насаждений урбанизированных территорий, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		2 курс
	всего	в том числе в инновационных формах	
Общая трудоемкость дисциплины:	144		144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	14	36	14
Лекции (Л)	6	-	6
Лабораторные работы (Лр)	8	6	8
Самостоятельная работа обучающихся:	121	-	121
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9	35	-	9-
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 18	36	-	18-
Написание рефератов – 2 реферата	14	-	14
Проведение контрольных работ (Кр) – 2	9		9
Подготовка к экзамену:	36	-	36-
Форма промежуточной аттестации:		-	Э-

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Лр	№ (Дз)	№ РК	Др часов	
2 курс								
1	Введение. Водный режим растений. Фотосинтез и дыхание. Процессы жизнедеятельности растений; физиологические процессы обмена в клетках и тканях растений; основные физиологические процессы растений: водный обмен, транспирация, дыхание и фотосинтез.	ПК-1	10	1-10	1			6 12/20
2	Минеральное питание. Рост и развитие растений Минеральное питание растений. Рост, развитие; фитогормоны.	ПК-1	4	11-15	1			
3	Устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды Понятие об устойчивости, жизнеспособности, морозо- и солеустойчивости растительного организма в различных условиях среды. Биохимическое превращение веществ; покой и прорастание; основы микробиологии. Методы диагностики и повышения устойчивости растений к воздействию неблагоприятных факторов среды.	ПК-1	4	15-19	1			
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 3 семестре								42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)								18/30
ИТОГО								60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 час.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

– лекции – 6 часов;

– лабораторные работы – 8 часов.

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен, в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Семестр 3 (Основы архитектуры) 36 часов (18 лекций)	
1	Раздел 1. Введение. Предмет, задачи, методы и методология физиологии растений. Роль физиологии растений в развитии лесного и лесопаркового хозяйства и зеленого строительства. Характеристика физиологических функций и процессов в клетке. Описание морфологии клетки. Химический состав клетки. Строение и функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов и фитогормонов. Ферменты и их роль в жизни клетки и растения. Водный режим растений. Общая характеристика водообмена растений и насаждений. Понятие о водном режиме, водном балансе и водном дефиците растений, распределение воды по растению.	1
2	Раздел 1. Фотосинтез. Сущность и значение фотосинтеза. Биосферная функция фотосинтеза. Фотосинтетический аппарат высших растений. Классификация пигментов зеленого растения. Механизм фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование. Химизм фотосинтеза: C ₃ - и C ₄ – растения, САМ-растения. Фотодыхание, его значение в метаболизме и энергетике растений. Фотосинтез и урожай. Фотосинтетическая продуктивность лесного насаждения. Листовой индекс, фотосинтетический потенциал	1
3	Раздел 1. Дыхание растений. Физиологическая сущность и значение дыхания. Взаимосвязь дыхания и брожения, генетическая связь между ними по Костычеву. Связь дыхания с другими физиологическими процессами. Видовая специфичность дыхания древесных растений. Электронно-транспортная цепь дыхания.	1
4	Раздел 2. Минеральное питание растений. Общие представления о минеральном питании растений. Необходимые макро- и микроэлементы для растений, их физиологическая роль. Распределение и перераспределение элементов по растению и его органам в онтогенезе, реутилизация. Рост и развитие растений. Понятие о росте и развитии растений, основные закономерности этих процессов. Внутренние и внешние факторы развития растений. Гормональная теория цветения растений М.Х. Чайлахяна. Фотопериодизм и термопериодизм в регуляции цветения и плодоношения растений. Ростовые движения растений. Тропизмы, насти и таксисы. Регуляторы роста и их классификация.	1
5	Раздел 3. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды. Специфические и неспецифические реакции растений. Устойчивость растений как результат процесса адаптации. Представление о стрессовых белках. Действие на растения низких отрицательных и положительных температур. Зимостойкость, морозоустойчивость и устойчивость к заморозкам. Теории зимостойкости растений. Холодоустойчивость растений.	1
6	Раздел 3. Засухо- и жароустойчивость. Действие на растения высоких температур и недостатка влаги. Влияние избытка воды в почве на растения. Механизмы устойчивости растений к затоплению. Действие на древесные растения избытка солей в почве. Солеустойчивость древесных растений. Действие ионизирующих излучений на растения. Механизмы повреждения и радиоустойчивости растений. Радиоустойчивость древесных растений. Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам. Механизмы повреждения и устойчивости растений к патогенам. Физиологические основы иммунитета растений. Физиология большого дерева. Устойчивость древесных растений в экстремальных городских условиях. Санитарно-гигиеническая функция зеленых	1

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	насаждений в городе. Газоустойчивость древесных растений.	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) и СЕМИНАРЫ (С) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 36 ЧАСОВ

Проводится 18 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема практического занятия или семинара и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Клетка как осмотическая система. Плазмолиз и деплазмолиз. Различные формы плазмолиза. Наблюдения временного плазмолиза. Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза	2	1	Защита Лр
2	Спектрофотометрический метод определения содержания пигментов в листьях растений	2	1	Защита Лр
3	Микрохимический анализ золы.	2	2	Защита Лр
4	Определение зимостойкости древесных растений по П.А. Генкелю и Е.З. Окниной.	2	3	Защита Лр

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- работа в команде;
- разработка проекта;
- интерактивная лекция;
- приглашение специалиста.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 121 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 35 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 36 часов;
- написание 2 рефератов – 14 час.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РЕФЕРАТЫ – 14 ЧАСОВ

Выполняются 2 реферата. Рекомендуются следующие темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
Реферат №1			
1	Хлорофиллы	6	1
2	Каротиноиды	6	1
3	Фотофосфорилирование	6	1
4	C ₃ -путь фотосинтеза	6	1
5	C ₄ -путь фотосинтеза	6	1
6	САМ-метаболизм	6	1
7	Фотодыхание и метаболизм гликолевой кислоты	6	1
8	Эндогенные механизмы регуляции фотосинтеза	6	1
9	Регуляция фотосинтеза на уровне листа	6	1
10	Регуляция фотосинтеза в целом растении	6	1
11	Зависимость фотосинтеза от факторов внешней среды	6	1
12	Фотосинтез, рост, продуктивность растений	6	1
13	Космическая роль фотосинтеза	6	1
14	Транспорт ассимилятов	6	1
Реферат №2			
1	Фитогормоны и рост дерева	6	3
2	Изменение биохимического состава вегетативных органов древесных растений в неблагоприятных условиях	6	3
3	Климатическая ритмика и ритмика вегетации	6	3
4	Физиология и биохимия покоя и прорастания семян	6	3
5	Потребность растений в макро- и микроэлементах и их роль в устойчивости растений к неблагоприятным условиям города	6	3
6	Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным факторам	6	3
7	Зимостойкость древесных растений	6	3
8	Морозоустойчивость и устойчивость к заморозкам древесных растений	6	3
9	Холодоустойчивость растений	6	3
10	Засухоустойчивость древесных растений	6	3
11	Влияние перегрева на физиологические процессы дерева	6	3
12	Жароустойчивость растений	6	3
13	Механизмы устойчивости древесных растений к затоплению	6	3
14	Солеустойчивость древесных растений	6	3
15	Радиоустойчивость древесных растений	6	3
16	Физиология больного дерева	6	3
18	Газоустойчивость древесных растений	6	3
19	Устойчивость древесных растений к различным факторам и к комплексу неблагоприятных условий в городе	6	3
20	Повышение устойчивости и экологических функций древесных растений в условиях крупного города	6	3
21	Дерево в городе	6	3

Рефераты являются формой контроля знаний, полученных на лекциях,

практических и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе. Они посвящены проверке знаний, полученных при самостоятельной работе по углубленному изучению выбранной темы по одному из разделов дисциплины.

3.3.2. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 9 ЧАСА

Проводятся 2 Контрольные работы.

№ ПК	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов
1	Фотосинтез древесных растений	2
2	Минеральное питание древесных растений	2

Контрольные работы являются формой контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они предназначены для проверки знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

3.3.3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) – 0 ЧАС

Курсовой проект программой не предусмотрен.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
2 курс				
1	1	Реферат № 1	ПК-1.1,	7/12
2		Защита лабораторных работ		4/6
3		Контрольная работа 1		1/2
		Всего за модуль		12/20
2		Защита лабораторных работ	УК-4.2	7/10
3		Контрольная работа 2		5/10
		Всего за модуль		12/20
1	7-9	Реферат № 2	УК-1.1, УК-4.2	18/28

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
2		Защита лабораторных работ		0/2
		Всего за модуль		18/30
Итого (за 3-й семестр):				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
3	1-3	Экзамен (Э)	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.