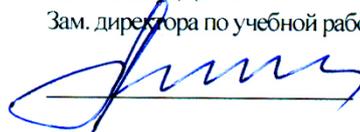


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства (ЛТ4)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ " МЕТОДЫ И СРЕДСТВА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ "

Направление подготовки

**35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих
производств»**

Направленность подготовки

Лесоинженерное дело

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 5 лет

Курс – III

Трудоемкость дисциплины:	– <u>3</u> зачетные единицы
Всего часов	– <u>108</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>14</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>4</u> час.
лабораторных работ	– <u>6</u> час.
практических занятий	– <u>4</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>94</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачёт	– <u>III</u> 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.

Автор:

Доцент кафедры технологии и
оборудования лесопромышленного
производства, доц, к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 26 » 02 2019 г.

А.В. Макаренко
(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры Транспортно-
технологические средства и
оборудование лесного комплекса,
доц., к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

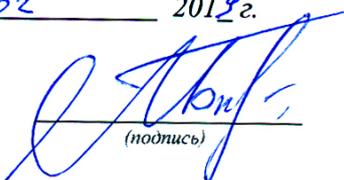

(подпись)
« 26 » 02 2019 г.

Д.В. Акинин
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология и оборудование лесопромышленного производства» (ЛТ4)

Протокол № 7 от « 26 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » 03 2019 г.

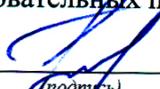
Декан факультета, к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский
(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., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 29 » 04 2019 г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» для направленности подготовки «Лесоинженерное дело» для учебной дисциплины «Методы и средства научных исследований»:	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, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре ООП ВПО	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ	8
3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 4 ЧАСОВ	9
3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) ИЛИ СЕМИНАРЫ (С) – 4 ЧАСОВ	10
3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 18 ЧАСОВ	10
3.2.4. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ – 6 ЧАСОВ	11
3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА (РГР) И ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 30 ЧАСОВ	11
3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ	11
3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ	12
3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 30 ЧАСОВ	12
3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	13
4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	13
5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины	14

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» для направленности подготовки «Лесоинженерное дело» для учебной дисциплины «Методы и средства научных исследований»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.О.28	<p>Методы и средства научных исследований Основные понятия о методах и средствах научных исследований. Сбор и статистический анализ экспериментальных данных. Построение регрессионных моделей технологических процессов. Применение методов имитационного моделирования для расчёта технологических параметров.</p>	108

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Методы и средства научных исследований”, входящего в обязательную часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных технических и производственных задач для лесопромышленного производства. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков самостоятельного выполнения научных исследований с использованием современных методов и компьютерных программных средств для обработки и анализа информации.

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:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

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
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
	ОПК-5.2. Умеет выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
	ОПК-5.3. Владеет способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

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)
ОПК-5.1. Знает методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	Знать: – принципы сбора, представления и упорядочивания экспериментальных данных, установления зависимых и независимых переменных факторов, построения гистограмм; – последовательность первичной обработки экспериментальных данных, возможности использования статистических законов распределений и их характеристик; – методы и критерии проверки статистических гипотез при заданном уровне значимости и достоверности
	Уметь: – применять компьютерные программные среды для расчёта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>статистических характеристик и зависимостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать со справочной литературой и периодическими изданиями в области методов и средств научных исследований <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами сбора и анализа исходной информации для математического анализа технологических процессов; – компьютерными программными средами для выполнения вычислений методами математической статистики
<p>ОПК-5.2. Умеет выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила постановки экспериментальных наблюдений исследуемых факторов и зависимостей, их статистической обработки с целью получения необходимых характеристик; – теоретические законы распределения вероятностей и их применение для различных видов технологических факторов и параметров; – критерии оценки адекватности теоретических законов экспериментальным наблюдениям случайных факторов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять компьютерные программные среды для составления рабочих расчётных программ определения статистических параметров массива экспериментальных данных; – применять компьютерные программные среды для расчёта теоретических распределений для экспериментальных данных; – применять критерии достоверности для оценки значимости теоретических и экспериментальных наблюдений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования возможностей компьютерных программных сред для статистической обработки экспериментальных данных случайных величин производственных факторов
<p>ОПК-5.3. Владеет способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности регрессионного и корреляционного анализа для оценки степени зависимости случайных производственных факторов; – методы регрессионного анализа для построения регрессионных уравнений и расчёта коэффициентов регрессии – методы определения степени адекватности регрессионных уравнений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять компьютерные программные среды для определения для расчёта регрессионных уравнений; – применять компьютерные программы для расчёта критериев достоверности и адекватности регрессионных уравнений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приёмами постановки экспериментальных исследований для получения необходимого массива данных для разработки регрессионных моделей; – используемыми компьютерными программными средами для расчёта и анализа регрессионных зависимостей случайных производственных факторов

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная дисциплина входит в обязательную часть дисциплин – Б1.О.28.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении: математика Б1.О.05, информационные технологии Б1.О.07, введение в профессиональную деятельность Б1.О.19, компьютерные программные среды в лесотехнических расчётах Б1.В.04.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок Б1.В.05, лесотранспортные машины Б1.В.06, технология и машины лесосечных работ Б1.В.08, технология и оборудование лесных складов и лесообрабатывающих цехов Б1.В.11.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Курс
	всего	в том числе в интерактивных формах	III
Общая трудоемкость дисциплины:	108		108
Аудиторные занятия:	14	6	14
Лекции (Л)	4	2	4
Практические занятия (Пз) или семинары (С)	4	2	4
Лабораторные работы (Лр)	6	2	6
Самостоятельная работа студента:	94	-	94
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) - 2	24	-	24
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 2	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 3	6	-	6
Выполнение расчётно-графических работ (РГР) – 1	30	-	30
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 1	30	-	30
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	-	Зачёт

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. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля		Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ РК	
III курс								
1.	Основные понятия о методах и средствах научных исследований.	ОПК-5				-	1	60/100
2.	Сбор и статистический анализ экспериментальных данных.	ОПК-5	2	2	2	-	1	
3.	Построение регрессионных моделей технологических процессов	ОПК-5			2	1	-	
4.	Применение методов имитационного моделирования для расчёта технологических параметров	ОПК-5	2	2	2	1	-	
ИТОГО текущий контроль результатов обучения на III курсе								60/100
Промежуточная аттестация (зачёт)								-
ИТОГО								60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 94 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 4 часов;
- практические занятия – 4 часов;
- лабораторные работы – 6 часов.

Часы выделенные по учебному плану на экзамен в общее количество часов на контактную работу обучающихся с преподавателем не входит, 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) – 4 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	<p>1. Основные понятия о методах и средствах научных исследований. Цель исследования и разработка этапов её осуществления. Математические модели как метод научных исследований. Детерминированные и вероятностные модели. Методы и средства их построения. Планирование эксперимента с целью получения необходимых данных для построения математических моделей.</p> <p>2. Сбор и статистический анализ экспериментальных данных. Сбор и первичная обработка экспериментальных наблюдений. Активный и пассивный эксперименты. Характеристики случайных величин. Метод моментов. Среднее, дисперсия, центральные и начальные моменты высших порядков. Коэффициент вариации. Разбиение статистических данных на интервалы. Построение гистограммы. Выполнение расчётов в среде Mathcad.</p> <p>Построение теоретических и эмпирических кривых распределений. Закон распределения вероятностей. Плотность распределения. Основные виды законов распределений непрерывных и дискретных случайных величин. Усеченные законы распределения. Законы распределения двумерных случайных величин. Выполнение расчётов и построение графиков в среде Mathcad.</p> <p>Аппроксимация эмпирических данных теоретическим законом распределения вероятностей. Доверительный интервал и уровень значимости. Критерии согласия. Критерий Стьюдента и критерий Пирсона. Проверка однородности средних и дисперсий выборок. Выполнение расчётов в среде Mathcad.</p>	4
2	<p>3. Построение регрессионных моделей технологических процессов. Функциональная зависимость случайных величин объектов лесной промышленности. Коэффициент корреляции. Регрессия. Виды регрессионных моделей. Однофакторные и многофакторные регрессионные модели. Метод наименьших квадратов для построения регрессионных моделей. Расчёт линейной однофакторной регрессионной модели в среде Mathcad.</p> <p>Нелинейные регрессионные модели. Квадратичные, показательные, степенные и другие виды регрессионных моделей. Применение метода наименьших квадратов. Разработка нелинейных регрессионных моделей в среде Mathcad. Основные операторы и функции.</p> <p>Проверка адекватности регрессионных моделей. Оценка точности и значимости коэффициентов регрессии. Дисперсии воспроизводимости и адекватности. Коэффициент детерминации. Использование среды Mathcad для расчётов.</p> <p>4. Применение методов имитационного моделирования для расчёта технологических параметров. Разыгрывание случайных величин по заданному закону распределения. Разыгрывание дискретных и непрерывных, зависимых и независимых случайных величин. Метод обратных функций. Основные операторы и встроенные функции Mathcad для разыгрывания случайных величин.</p> <p>Имитационное моделирование показателей технологических процессов.</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	Использование разыгранных случайных величин для технологических расчётов. Имитационное моделирование времени цикла и производительности лесозаготовительного оборудования. Выполнение расчётов в среде Mathcad.	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) или СЕМИНАРЫ (С) – 4 ЧАСОВ

Проводится 2 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Первичная статистическая обработка экспериментальных данных.	2	1	РК №1
	Построение эмпирических распределений, гистограмм и полигонов на основе собранных экспериментальных данных.		2	РК №1
	Построение теоретических распределений для нормального и логнормального законов распределения вероятностей.		2	РК №1
	Применение усечённых законов распределения вероятностей для аппроксимации экспериментальных данных.		2	РК №1
	Проверка адекватности теоретических и эмпирических распределений.		2	РК №1
2	Разработка регрессионных моделей в виде полиномов методом наименьших квадратов	2	3	РГР №1
	Разработка регрессионных моделей в виде специальных функций		3	РГР №1
	Проверка адекватности регрессионных моделей		3	РГР №1
	Имитационное моделирование для расчёта технологических параметров производственных процессов лесозаготовок		4	РГР №1

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 6 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Статистическая обработка экспериментальных данных и построение гистограмм (на примере размерных параметров древесного сырья)	2	1	Защита лаб. раб.
	Аппроксимация теоретическими законами распределения экспериментальных данных в среде Mathcad (использование нормального и логнормального распределения)		2	
	Проверка адекватности теоретических распределений вероятностей критерием χ^2 .		2	

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
2	Построение однофакторных регрессионных моделей в виде полиномов в среде Mathcad.	2	3	Защита лаб. раб.
	Построение однофакторных регрессионных моделей в виде логарифмических и степенных функций в среде Mathcad		3	
3	Проверка адекватности регрессионных моделей в среде Mathcad.	2	3	Защита лаб. раб.

3.2.4. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ – 6 ЧАСОВ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

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

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 94 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 24 часа.
2. Подготовку к практическим занятиям – 4 часов;
3. Подготовку к лабораторным работам – 6 часов;
4. Выполнение расчётно-графических работ – 30 часов;
5. Подготовку к рубежному контролю – 30 часов.

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. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА (РГР) И ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 30 ЧАСОВ

Выполняется 1 расчётно-графическая работа по следующим темам:

№	Тема расчетно-графической работы и(или) домашнего задания	Объем, часов
РГР	Построение уравнений регрессии на основе экспериментальных данных и проверка адекватности с применением критерия Фишера	30

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Написание реферата учебным планом не предусмотрено

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 30 ЧАСОВ

Выполняется 1 контрольные работы по следующей теме:

№ РК	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов
1	1. Основные понятия о методах и средствах научных исследований 2. Сбор и статистический анализ экспериментальных данных.	30

3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий 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.

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.)
	1-2	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-5.1, ОПК-5.2	10/18
	3	Защита лабораторная работы № 2	ОПК-5.2, ОПК-5.3	10/18
	4	Защита лабораторная работы № 3	ОПК-5.2, ОПК-5.3	10/18
	1-2	Рубежный контроль	ОПК-5.2, ОПК-5.3	14/22
	3-4	Проверка расчётно-графической работы	ОПК-5.2, ОПК-5.3	16/23
	1-4	Контроль посещаемости		0/1
Итого:				60/100

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 рубежной и промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1-4	Зачёт	нет	-

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	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. Учебно-методическое и материально-техническое 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.