Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 17.07.2023 06:44:41
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00eb3cf239cdc85dda59614c7604c3fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Направление подготовки
35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология и оборудование лесопромышленных производств

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.08.2017 №735.

Разработчики рабочей программы дисциплины:

доцент, к.т.н., доцент _____ М.А. Зырянов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от 07.04.2023 протокол №8

Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент _____ Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске от 11.04.2023 г. протокол № 2

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н., доцент _____ С.В. Соболев

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева №11 от 30.06.2023 г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе

(наименование дисциплины)

Направление подготовки *35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств*

Направленность (профиль) Технология и оборудование лесопромышленных производств

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (**144** часов).

Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний, умений и навыков планирования и проведения научных исследований с учетом особенностей лесопромышленного комплекса, через формирование способностей обосновывать и решать научно-технические задачи, становлению магистра как исследователя и организатора научных исследований в области технологий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

1.2. Задачи изучения дисциплины:
- формирование представлений о специфике методологий научных исследований в лесопромышленном комплексе;
- выработка умений определять направление и уровень исследований в условиях лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
- овладение системой теоретических и практических знаний о подготовке, планировании эксперимента и обработки результатов исследований;
- овладение навыками формирования научно-технических отчётов, диссертаций, статей по результатам научно-исследовательской деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Анализирует современные проблемы науки и производства. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности.	**Знать:** 1. современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 2. основные естественно - научные и общеинженерные способы для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. методы анализа современных проблем науки и производства. **Уметь:** 1. эффективно применять методы анализа современных проблем науки и производства; 2. использовать современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. использовать естественно - научные и общеинженерные способы для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности **Владеть:** 1. методами анализа современных проблем науки и производства; 2. естественно - научными и общеинженерными способами для решения сложных (нестандартных) задач

			профессиональной деятельности; 3. современными информационными технологиями для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы.	ОПК-5.1. Использует методы анализа результатов научных исследований; ОПК-5.2. Применяет методики проведения научных исследований. ОПК-5.3. Готовит отчетные документы по результатам научных исследований.	**Знать:** 1. методы анализа результатов научных исследований; 2. методики проведения научных исследований. **Уметь:** 1. проводить и анализировать научные исследования; 2. готовить отчетные документы по результатам научных исследований. **Владеть:** 1. современными методами анализа результатов научных исследований; 2. методиками проведения научных исследований

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» (Б1.О..06) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину.

Раздел 2. Классификации методов научных исследований.

Раздел 3. Современные методы эмпирических и теоретических исследований в лесопромышленном комплексе.

Раздел 4. Планирование экспериментальных исследований.

Раздел 5. Основные методы обработки результатов научных и исследований.

Раздел 6. Формы представления результатов научных исследований и выработка практических рекомендаций.

Форма промежуточной аттестации

Экзамен.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 1
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенныхс установленными в программе индикаторами достижения компетенций 1
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 2
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 2
5. Содержание дисциплины 3
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 3
5.2. Занятия лекционного типа 4
5.3. Занятия семинарского типа 5
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 6
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 6
7.1. Рекомендуемая литература 6
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 7
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 7
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 9

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины — - формирование у студентов знаний, умений и навыков планирования и проведения научных исследований с учетом особенностей лесопромышленного комплекса, через формирование способностей обосновывать и решать научно-технические задачи, становлению магистра как исследователя и организатора научных исследований в области технологий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

1.2. Задачи изучения дисциплины:
- формирование представлений о специфике методологий научных исследований в лесопромышленном комплексе;
- выработка умений определять направление и уровень исследований в условиях лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
- овладение системой теоретических и практических знаний о подготовке, планировании эксперимента и обработки результатов исследований;
- овладение навыками формирования научно-технических отчётов, диссертаций, статей по результатам научно-исследовательской деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Анализирует современные проблемы науки и производства. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности.	**Знать:** 1. современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 2. основные естественно - научные и общеинженерные способы для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. методы анализа современных проблем науки и производства. **Уметь:** 1. эффективно применять методы анализа современных проблем науки и производства; 2. использовать современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. использовать естественно - научные и общеинженерные способы для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности **Владеть:** 1. методами анализа современных проблем науки и производства; 2. естественно - научными и общеинженерными способами для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. современными информационными технологиями для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен проводить научные исследования,	ОПК-5.1. Использует методы анализа результатов научных исследований;	**Знать:** 1. методы анализа результатов научных исследований; 2. методики проведения научных исследований. **Уметь:**

	анализировать их результаты и готовить отчетные документы.	ОПК-5.2. Применяет методики проведения научных исследований. ОПК-5.3. Готовит отчетные документы по результатам научных исследований.	1. проводить и анализировать научные исследования; 2. готовить отчетные документы по результатам научных исследований. **Владеть:** 1. современными методами анализа результатов научных исследований; 2. методиками проведения научных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» (Б1.О..06) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как «Математическое моделирование», «Разработка и организация лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Менеджмент инноваций».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе», являются необходимыми для написания магистерской диссертации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (**144** часов).

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	**4(144)**	**4(144)**
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	**0,8(32)**	**0,8(32)**
занятия лекционного типа	0,4(16)	0,4(16)
занятия семинарского типа	0,4(16)	0,4(16)
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,4(16)	0,4(16)
коллоквиумы		
иные аналогичные занятия		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальная работа с преподавателем		
Иная контактная внеаудиторная работа		
Самостоятельная работа обучающихся:	**3,2(112)**	**3,2(112)**
изучение теоретического курса (ТО)	3,2(112)	3,2(112)
индивидуальные задания (ИЗ)		
расчетно-графические работы (РГР)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР/КП)		
контрольные работы (Кн.р)		
другие виды самостоятельной работы		
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	Экзамен	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоя-тельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	**Раздел 1 Введение в дисциплину.**					ОПК-1 ОПК-4
1.1	Предмет курса. Основные понятия и термины.	-	-	-	6	
1.2	Виды и этапы НИР.	2	-	-	8	
2	**Раздел 2Классификации методов научных исследований.**					ОПК-1 ОПК-4
2.1	Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки.	2	-	4	8	
2.2	Отбрасывание грубых наблюдений. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий.	2	-	2	8	
2.3	Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции для обработки экспериментальных оценок при ранжировании.	2	-	2	12	
3	**Раздел 3Современные методы эмпирических и теоретических исследований в лесопромышленном комплексе.**					ОПК-1 ОПК-4
3.1	Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты.	2	-	2	6	
3.2	Основные задачи планирования эксперимента.	-	-	-	8	
4	**Раздел 4 Планирование экспериментальных исследований.**					ОПК-1 ОПК-4
4.1	Основные виды математических моделей, применяемых при исследованиях в деревообработке. Метод наименьших квадратов для модели с одной переменной.	2	-	-	8	
4.2	Линейная регрессионная модель с k варьируемыми факторами. Составление системы нормальных уравнений для регрессионных моделей в виде многочленов порядка выше первого.	-	-	2	10	
4.3	Статистический анализ уравнения регрессии. Дисперсия воспроизводимости. Оценка точности, значимости коэффициентов регрессии и интерпретации результатов.	-	-	2	7	
4.4	Проверка адекватности регрессионной модели.	2	-	-	6	
5	**Раздел 5Основные методы обработки результатов научных и исследований.**					ОПК-1 ОПК-4
5.1	Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^K. Учет эффективности взаимодействия	-	-	2	4	

	факторов по результатам ПФП 2^K.					
5.2	Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП.	-	-	-	12	
5.3	Построение и примеры применения дробных факторных планов (ДФП).	-	-	-	4	
6	**Раздел 6 Формы представления результатов научных исследований и выработка практических рекомендаций.**					ОПК-1 ОПК-4
6.1	Нормы патентного права. Авторские свидетельства и патенты. Критерии изобретения.	-	-	-	2	
6.2	Международная классификация изобретений. Патентный поиск. Источники информации.	2	-	-	3	
	Итого в семестр:	**16**		**16**	**112**	
	Всего:	**16**		**16**	**112**	

Программой дисциплины «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются лабораторные работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса. Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» [4].

В ЭУМКД содержатся:

- Рейтинг-план;
- Методические указания по самостоятельной работе обучающихся;
- Практикум по выполнению лабораторных работ;
- Конспект лекций.

5.2. Занятия лекционного типа

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1.	Раздел 1 Введение в дисциплину.	Предмет курса. Основные понятия и термины. Виды и этапы НИР.
2	Раздел 2 Классификации методов научных исследований.	Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. Отбрасывание грубых наблюдений. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий. Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции для обработки экспериментальных оценок при ранжировании
3	Раздел 3Современные методы эмпирических и теоретических исследований в лесопромышленном комплексе.	Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты Основные задачи планирования эксперимента.
4	Раздел 4 Планирование экспериментальных исследований.	Основные виды математических моделей, применяемых при исследованиях в деревообработке. Метод наименьших квадратов для модели с одной переменной Линейная регрессионная модель с k варьируемыми факторами. Составление системы нормальных уравнений для регрессионных моделей в виде многочленов порядка выше первого. Статистический анализ уравнения регрессии. Дисперсия воспроизводимости. Оценка точности, значимости коэффициентов регрессии и интерпретации результатов. Проверка адекватности регрессионной модели.
5	Раздел 5 Основные методы обработки	Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^K. Учет эффективности взаимодействия факторов по результатам ПФП 2^K.

	результатов научных и исследований.	Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП. Построение и примеры применения дробных факторных планов (ДФП).
6	Раздел 6 Формы представления результатов научных исследований и выработка практических рекомендаций.	Нормы патентного права. Авторские свидетельства и патенты. Критерии изобретения. Международная классификация изобретений. Патентный поиск. Источники информации.

5.3 Занятия семинарского типа

5.3.1. Лабораторные работы

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
2	Раздел 2 Классификации методов научных исследований.		
2.1	Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки.	2.1.1 Исследование статистических характеристик случайных величин. Построение гистограмм. (4)	Цель лабораторного занятия – исследование статистических характеристик случайных величин. Построение гистограмм в Excel, STATISTICA-6.
2.2	Отбрасывание грубых наблюдений. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий	2.2.1 Определение доверительного интервала и необходимого числа наблюдений. Отбрасывание грубых наблюдений.(2)	Определение доверительного интервала и необходимого числа наблюдений. Отбрасывание грубых наблюдений.
2.3	Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции для обработки экспериментальных оценок при ранжировании.	2.3.1 Проверка гипотезы нормальности распределения. Линейный парный регрессионный анализ.(2)	Цель лабораторного занятия - проверка гипотезы нормальности распределения. Линейный парный регрессионный анализ.
3	**Раздел 3Современные методы эмпирических и теоретических исследований в лесопромышленном комплексе.**		
3.1	Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты.	3.1.1.Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты (2)	Цель: изучить активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты Основные задачи планирования эксперимента.
4	Раздел 4 Планирование экспериментальных исследований.		
4.2	Линейная регрессионная модель с k варьируемыми факторами. Составление системы нормальных уравнений для регрессионных моделей в виде многочленов порядка выше первого.	4.2.1 Методика разработки результатов ПФП 2^2. Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^2. Учет эффектов взаимодействия факторов по	Цель лабораторного занятия – изучить нелинейную парную регрессию. Построение полного факторного плана для двух факторов ПФП 2^2.Эффект взаимодействия между двумя факторами, полный факторный план 2^2.

		результатам ПФП 2^2.(2)	
4.3	Статистический анализ уравнения регрессии. Дисперсия воспроизводимости. Оценка точности, значимости коэффициентов регрессии и интерпретации результатов	4.3.1 Статистический анализ регрессионной модели, полученный по результатам ПФП. Проверка адекватности математической модели. Интерпретация полученных результатов.(2)	Цель лабораторного занятия – изучить методику разработки результатов ПФП 2^2. Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^2. Учет эффектов взаимодействия факторов по результатам ПФП 2^2.
5	Раздел 5 Основные методы обработки результатов научных и исследований.		
5.1	Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^K. Учет эффективности взаимодействия факторов по результатам ПФП 2^K.	5.1.1 Нелинейная парная регрессия. Построение полного факторного плана для двух факторов ПФП 2^2.(2)	Цель лабораторного занятия – изучить статистический анализ регрессионной модели, полученный по результатам ПФП. Проверка адекватности математической модели. Интерпретация полученных результатов.
	Всего:	16	

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Кадырметов, А. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие / А. М. Кадырметов, Е. В. Снятков, В. Н. Бухтояров. — Воронеж : ВГЛТУ, 2018. — 284 с.	https://e.lanbook.com/book/118663	
	7.1.2. Дополнительная литература		
2	Рубинская, А. В. Научные исследования в лесном комплексе		10

	[Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. напр. 35.04.02 всех форм обучения / А. В. Рубинская. - Красноярск: СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 2019. - 78 с.		
3	Управление инновациями в лесопромышленном комплексе: проблемы и перспективы [Электронный ресурс]: монография / Ю. А. Безруких, И. И. Ивакина, В. О. Мамматов [и др.]; под общей редакцией Ю. А. Безруких, Е. В. Мельниковой. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 188 с.	https://e.lanbook.com/book/147587	
4	Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе [Электронный ресурс] : электрон.учеб-метод. комплекс / сост. А. П. Мохирев. - Электрон.дан. - Лесосибирск : филиал СибГУ, 2019.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	
5	Рыжков И.Б.Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]:учебное пособие для вызов/ И.Б. Рыжков. –4-е изд., стер. – Санкт-Петербург.:Лань, 2020. – 224 с.	https://e.lanbook.com/reader/book/145848/#4	
6	Редькин, А.К. Математическое моделирование и оптимизация технологий лесозаготовок [Текст]: учеб.для вузов / А.К. Редькин, С.Б. Якимович. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 504 с.		
7	Пижурин, А. А. Основы научных исследований в деревообработке [Текст]: учеб.для вузов / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин. – М.: МГУЛ, 2005. – 305 с.		

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1.	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog. – Текст : электронный.
2.	Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
3.	ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4.	IPR SMART : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/ – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5.	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические и лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;

– ведение конспекта лекций, практических занятий;

– активная работа во время занятий;

– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;

– своевременная сдача отчетных документов;

– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;

– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;

– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Лабораторная работа	Лабораторная работа – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Лабораторные работы выполняются студентами в компьютерных аудиториях и дома самостоятельно. Номер варианта лабораторной работы определяет преподаватель по списку группы. Каждую лабораторную работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска. Комплект мультимедийного оборудования. Аудитория укомплектована специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: компьютер; монитор; экран настенный; проектор кронштейн; колонки (возможность подключения к сети «Интернет» и локальной сети). Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: - Операционная система Microsoft Windows. - Офисный пакет Microsoft Office. - Браузер Google Chrome. - Антивирус Dr. Web.
Учебная аудитория	для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель для обучающихся, доска, рабочее место преподавателя. Технические средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: - Операционная система Microsoft Windows. - Офисный пакет Microsoft Office. - Браузер Google Chrome. - Антивирус Dr. Web. - Программный пакет Statistica.
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Направление подготовки
35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология и оборудование лесопромышленных производств

Уровень высшего образования
магистратура

Красноярск 2023

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе»

1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе
(наименование дисциплины

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: экзамена.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль);
- вопросы к экзамену (промежуточная аттестации).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Анализирует современные проблемы науки и производства. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности.	**Знать:** 1. современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 2. основные естественно - научные и общеинженерные способы для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. методы анализа современных проблем науки и производства. **Уметь:** 1. эффективно применять методы анализа современных проблем науки и производства; 2. использовать современные информационные технологии для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. использовать естественно - научные и общеинженерные способы для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности **Владеть:** 1. методами анализа современных проблем науки и производства; 2. естественно - научными и общеинженерными способами для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности; 3. современными информационными технологиями для решения сложных (нестандартных) задач профессиональной деятельности.

ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы.	ОПК-5.1. Использует методы анализа результатов научных исследований; ОПК-5.2. Применяет методики проведения научных исследований. ОПК-5.3. Готовит отчетные документы по результатам научных исследований.	**Знать:** 1. методы анализа результатов научных исследований; 2. методики проведения научных исследований. **Уметь:** 1. проводить и анализировать научные исследования; 2. готовить отчетные документы по результатам научных исследований. **Владеть:** 1. современными методами анализа результатов научных исследований; 2. методиками проведения научных исследований

2.1. Формы контроля формирования компетенций

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Виды и этапы НИР	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа
2	Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
3	Отбрасывание грубых наблюдений. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
4	Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции для обработки экспериментальных оценок при ранжировании.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
5	Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
6	Основные задачи планирования эксперимента.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
7	Основные виды математических моделей, применяемых при исследованиях в деревообработке. Метод наименьших квадратов для модели с одной переменной.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
8	Линейная регрессионная модель с k варьируемыми факторами. Составление системы нормальных уравнений для регрессионных моделей в виде многочленов порядка выше первого.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
9	Статистический анализ уравнения регрессии. Дисперсия воспроизводимости. Оценка точности, значимости коэффициентов регрессии и интерпретации результатов.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа
10	Проверка адекватности регрессионной модели.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
11	Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^K. Учет эффективности взаимодействия факторов по	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ

	результатам ПФП 2^K.		
12	Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
13	Построение и примеры применения дробных факторных планов (ДФП).	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа
14	Нормы патентного права. Авторские свидетельства и патенты. Критерии изобретения.	ОПК-1, ОПК-4	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
	Промежуточная аттестация	ОПК-1, ОПК-4	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к экзамену

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1. Задания для лабораторных работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-1, ОПК-4

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы содержатся в методических указаниях к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, очной формы обучения, который включен в состав ЭУМКД [4].

Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям.

1. Установление минимального количества измерений.
2. Проверка закона распределения случайной величины.
3. Регрессионный анализ.
4. Дисперсионный анализ.
5. Корреляционный анализ.
6. Активные опыты, планирование эксперимента.
7. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ.

8 Анализ результатов исследований.

9. Отчет по НИР, тезисы доклада, статья.
10. Общие сведения об изобретательской деятельности.
11. Методы научно-технического творчества.
12. Алгоритмы решения изобретательских задач.
13. Оформление изобретения.

3.2. Вопросы для устного опроса на занятиях лекционного типа (текущий контроль), формирование компетенции ОПК-1, ОПК-4

Вопросы для устного опроса на занятиях лекционного типа содержатся в курсе лекций, который включен в состав ЭУМКД [4].

3.3. Вопросы экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-1, ОПК-4

1. Основные направления научных исследований отрасли. Требования, предъявляемые к предмету исследования. Особенности научных исследований в отрасли

2. Требования, предъявляемые к предмету исследования. Особенности научных исследований в отрасли Признаки научной работы, прикладная НИР, фундаментальная НИР. Перечислить основные этапы НИР?

3. Как выбрать цель исследования? Что из себя представляет метод «формулирования задач»? Что такое априорное моделирование? Перечислить методы сбора априорной информации.

4. Перечислить порядковые методы обработки априорной информации.

5. Дать понятие рабочей гипотезы. Показать логическую схему построения научно-исследовательской работы.

6. Что значит проектировать эксперимент? Дать понятие системного подхода в планировании эксперимента.

7. Что из себя представляет кибернетическая модель «черный ящик»? Дать понятие объекта исследования, факторам, шумам. Классификация факторов: количественные, качественные, постоянные, переменные, варьируемые

8. Что такое уровень фактора? Что определяет сложность системы? Что такое область определения фактора и диапазон варьирования фактора?

9. Классификация экспериментов: однофакторные, многофакторные, активные и пассивные.

10. Что такое математическая модель, регрессионная модель? Что такое аппроксимация, как выбрать класс модели? Требования к математической модели

12. Что такое полные факторные планы? Для чего необходимы нормализованные факторы? Перечислить свойства матриц ПФП. Что показывает матрица плана? Для чего реализуется матрица базисных функций?

13 Процедуры статистического анализа математической модели: дисперсия воспроизводимости, оценки коэффициентов регрессии, адекватность модели.

14. Что такое экспериментальные планы второго порядка? Сравнить структуры В-планов и УРП. В чем особенность композиционных планов экспериментов?

15. В чем идея дробного планирования? Что такое генератор и определяющий контраст дробного планирования. Что такое разрешающая способность дробных реплик

16. Перечислить основные задачи планирования эксперимента.

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания заданий для лабораторных работ и ответов на вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех заданий лабораторных работ; полнота и правильность ответов на контрольные вопросы; оформление в соответствии с требованиями, самостоятельность выполнения, сдача лабораторных работ в установленные сроки.	Выполнены без замечаний все задания лабораторных работ; даны полные правильные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«4» (хорошо, зачтено):		Задания лабораторных работ выполнены с несущественными замечаниями; недостаточно полные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Задания лабораторных работ выполнены с существенными замечаниями, устраненными во время контактной работы с преподавателем; ошибки в ответах на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены с нарушениями графика, в оформлении работ есть недостатки; работы выполнены самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно,		Часть лабораторных работ или все работы выполнены из фрагментов работ других авторов и носят

не зачтено)		несамостоятельный характер; задания выполнены не полностью или неправильно; оформление работ не соответствует требованиям.

4.2. Показатели и критерии оценивания устного ответа

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Полнота и правильность ответов на вопросы	Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Обучающимся продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют незначительные ошибки в употреблении терминов, не искажающие смысла. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано удовлетворительное знание материала, есть ошибки (25–30%).Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связок между ними.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует теме вопроса или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание материала, много ошибок – практически все данные либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно- терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.

4.3. Показатели и критерии оценивания устного ответа на экзамене

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.

		Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг – план по дисциплине «Методология научных исследований в лесопромышленном комплексе» включен в состав ЭУМКД [4].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных

		заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.