

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.07.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.2 Методы научно-технического творчества

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.01 Лесное дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Лесное хозяйство

Курс

2

Семестр

3, 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	8	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	12	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	96	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ЛВиЛУ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Конюхова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент, канд. с-х. наук	ЛВиЛУ	СОГЛАСОВАНО	В.А. Закамский
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра лесоводства и лесоустройства

(наименование кафедры)			
28.06.2021	протокол №	10	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Конюхова	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Конюхова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Глушкова Юлия Павловна, начальник отдела лесных ресурсов Министерства
природных ресурсов, экологии и охраны окружающей среды Республики Марий Эл

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий	знания: основные законы естественнонаучных дисциплин, необходимые для использования в профессиональной деятельности; умения: использовать организацию и планирование эксперимента, наблюдения при исследовании лесных и урбоэкосистем; навыки: навыками: планирования эксперимента, сбора и обработки полевых материалов; применения: основных принципов математического моделирования лесных объектов с позиций системного подхода использования вероятностных моделей для конкретных процессов сбора, систематизации и обработки пространственной информации на различных уровнях;
	УК-1.2 Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	знания: аналитические и численные методы для анализа математических моделей; умения: проводить информационный поиск, планировать сбор и обработку данных для обоснования решений при проведении объектов лесного и лесопаркового хозяйства; навыки: проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели; навыками работы с геоинформационными пакетами;
	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	знания: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; умения: создавать и использовать картографические материалы и ГИС в научно-исследовательской деятельности, при сборе и обработке пространственно-временных данных; навыки: владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.4 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе системного	знания: методологические подходы к проведению научных исследований в лесном хозяйстве, методики сбора и обработки информации по

	подхода и критического анализа доступных источников информации	<p>лесохозяйственному направлению исследований; основы картографии и геоинформатики.</p> <p>умения: уметь анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации</p> <p>навыки: владеет навыками осуществления поиска и критического анализа и синтеза информации</p>
2. ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Использует средства и методы работы с библиографическими, архивными источниками.	<p>знания: знать основы рациональной организации и культуры умственного труда; приёмы информационного поиска, методики сбора и обработки лесохозяйственной информации</p> <p>умения: проводить информационный поиск, самостоятельно приобретать новые научные сведения; формировать в себе важные черты личности: самостоятельность, познавательную активность, творческое отношение к выполняемым задачам;</p> <p>навыки: сбора и обработки полевых материалов для обоснования конкретных технических решений в области лесного хозяйства.</p>
	ОПК-5.2. Использует методологию анализа данных об условиях района лесопользования	<p>знания: знать методологию анализа данных при проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p>умения: контролировать выполнение задания, анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с поставленными задачами, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения в дальнейшей работе соотносить языковые средства с конкретными целями и задачами восприятия научно-технической информации</p> <p>навыки: современными информационными и психологическими технологиями для самообразования перевода технической литературы по заданной лесохозяйственной тематике.</p>

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Философия (УК-1), Математика (УК-1), Физика (УК-1), Химия (УК-1), Начертательная геометрия и инженерная графика (УК-1), Информационные технологии (УК-1), Введение в инженерную деятельность (УК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Информационные технологии в отрасли (УК-1), Основы технологического предпринимательства (УК-1); практиках: Преддипломная практика (ОПК-5); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, информационные, классическая лекция, мини-проекты, задания

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Разработка тех. задания, программа и методики. Организация полевых работ.	72	ОПК-5, УК-1
Лекция. Роль и место научных исследований в ускорении темпов научно-технического прогресса. Методы научного познания и его формы. Основные этапы научных исследований, их цель, содержание и взаимосвязь. Исторические аспекты в развитии науки о лесе.	2	
Практическое занятие. Этапы научной работы и их значение. Предварительный выбор темы и разработка технического задания. Информационный поиск.	2	
Практическое занятие. Разработка программы и методики исследований. Анализ экспериментальных данных, группировка собранного полевого материала	2	
Лекция. Анализ экспериментальных данных, группировка собранного полевого материала. Ошибки измерений. Выявление и исключение грубых ошибок. Методы оценки вероятных распределений и их необходимость. Методы графического отображения экспериментальных данных. Сглаживание данных эксперимента.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	64	
Иная контактная работа: консультации	0	

4 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Обработка данных. Оформление НИРС	36	ОПК-5, УК-1
Практическое занятие. Организация полевых работ и техника безопасности. Автоматизация научных исследований. Графический анализ собранных данных	2	
Практическое занятие. Основные статистические показатели большой и малой выборок, их смысл и значение в анализе полевого материала. Энтропия, ее расчет и смысл. Достоверность различия средних. Значение для анализа экспериментальных данных.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов отчета по полевым работам.	32	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение подготовки реферата.

В работе над **рефератом** следует придерживаться следующего порядка. Составить план реферата. Подобрать литературу для работы и бегло ее просмотреть. Откорректировать план (при необходимости - согласовать его с преподавателем). Подробно изучить подобранную литературу и написать черновик основной части реферата. Вычитать написанный материал и составить к нему непротиворечивое введение и выводы. Отформатировать текст согласно ГОСТу и методическим указаниям.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Денисов, Сергей Александрович. Методы научно-технического творчества в лесном деле [Текст] : учебное пособие : [для направления "Лесное дело"] / С. А. Денисов, В. А. Закамский; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образ. учреждение высш. образования "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: [ПГТУ], 2017. - 127 с. ISBN 978-5-8158-1901-6. Экземпляры: всего 15.	14 / https://portal.volgatech.net/books/Denisov_metodi_naychno_texnicheskogo_tvorchestva_lesnom_dele_2017.pdf
2.	Мальков, Юрий Гаврилович. Мониторинг лесных экосистем [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Мальков, В. А. Закамский. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 212 с. ISBN 5-8158-0531-9. Экземпляры: всего 190.	190
3.	Закамский, Владимир А. Мониторинг лиственных фитоценозов нефтеперерабатывающего завода [Текст] : [монография] / Владимир Закамский. [Саарбрюккен]: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. - 82 с. ISBN 978-3-659-45326-7. Экземпляры: всего 14.	14
4.	Закамский, Владимир Александрович. Лесоводство [Текст] : выборочные рубки. Уход за лесом : учебное пособие : [по направлениям 35.03.01 (250100.62), 05.03.06 (022000.62) и специальностям СПО 250110.51, 250109.51] / В. А. Закамский, Е. М. Иванова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 147 с. ISBN 978-5-8158-1582-7. Экземпляры: всего 50.	50 / https://portal.volgatech.net/books/Zakamskii_lesovodstvo_viborochnie_rubki_2015.pdf
5.	Закамский, Владимир Александрович. Рекреационное лесопользование [Текст] : учебное пособие [для студентов специальностей 250201.65, 250110.51, 250109.51, направлений 250100.62, 022000.62]. Ч. 1 : Экологические основы, 2012. - 239 с. ISBN 978-5-8158-1008-2. Экземпляры: всего 40.	40 / https://portal.volgatech.net/books/Zakamskij_Rekreacionnoe_Lesopolzovanie.pdf
6.	Закамский, Владимир Александрович. Рекреационное лесоводство [Текст : Электронный ресурс] : практикум : [по направлениям подготовки 35.03.01 "Лесное дело" и 35.03.10 "Ландшафтная архитектура"] / В. А. Закамский, Н. В. Андреев; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 134 с. ISBN 978-5-8158-1948-1. Экземпляры: всего 14.	14 / https://portal.volgatech.net/books/Zakamskii_rekreacionnoe_lesovodstvo_2018.pdf
7.	Закамский, Владимир Александрович. Лесоводство [Текст] : практикум : [для лесохозяйственных специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения] / В. А. Закамский, С. П. Лоскутов, Е. М. Иванова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола:	69 / https://portal.volgatech.net/books/Zakamskii_lesovodstvo_2014.pdf

ПГТУ, 2013. - 213 с. ISBN 978-5-8158-1245-1. Экземпляры: всего 70.		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	523 (I)	Видеопроектор BenQSP910 (1), Колонки Microlab PRO-3 (1), Монитор LCD Samsung 192 V ,19" (1), Моноблок Dell 23,8"/15/8Gb ddr4/1Tb/FullHD (12), Моноблок Lenovo 21.5", Full HD,Ci3,4GB DDR3,500GB,DOS (6), Моноблок Lenovo, 21.5" (2), Персональный компьютер-Моноблок Dell Inspiron 3277 21,5" Full (14), Плазменный телевизор 50 "LG 50PC51 (1), Система видеоконференции Polycom VSX 7800e Presenter MP (1), Телевизор плазменный 42"LG 42PG200R(1366x768,1500 кд/м2,20000:1,2x10Вт) (1), Экран настенный Rollifix Premium 240*240см с электропироводом (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала,	удовлетворительно

	недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Пример опроса на зачет

1. Какова типа НИР направлены на изучение фундамента науки?

- 1) НИР прикладного характера;
- 2) НИР поискового характера;
- 3) НИР экспериментального характера.

2. НИР прикладного характера проводят с целью ...

1) обоснования научных путей и способов практической реализации имеющихся теоретических и методологических решений;

2) с целью использования основных положений для решения научных задач, вытекающих из потребности практики или возникающих при проведении прикладных исследований;

3. Какой из этапов НИР разрабатывается на основе научного прогнозирования, анализа передовых достижений отечественных и зарубежных, на основе результатов поисковых НИР и требований заказчика?

- 1) методическое задание;
- 2) техническое задание.

4. Раздел, в котором следует отразить полное и систематизированное изложение состояния вопроса на момент проведения данного исследования.

- 1) аналитический обзор;

- 2) техническое задание;
- 3) плановое задание.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое наука?
2. Что такое идея?
3. Проблема, причина, истина.
4. Гипотеза, эксперимент.
5. Часть эксперимента, выполняемая при определенном значении воздействующих на процесс факторов.
6. Для чего нужно изучать дисциплину «Методы научно-технического творчества»?
7. В каком разделе НИР следует отразить полное и систематизированное изложение состояния вопроса на момент проведения данного исследования?
8. Что предусматривает научно-технический прогресс (НТП)?
9. Порядок проведения НИР в лесном хозяйстве
10. Какие виды НИР существуют?
11. Раздел, в котором следует отразить полное и систематизированное изложение состояния вопроса на момент проведения данного исследования.
12. Что должно сочетаться с аналитическим обзором?
13. Чем должен завершаться аналитический обзор?
14. Где проводится план работы на весь срок проработки темы?
15. На основании какого ГОСТа происходит порядок изложения и оформления технического задания НИР?
16. На какой вопрос отвечает программа исследований?
17. С чем должно сочетаться программное исследование?
18. Чем должен завершаться аналитический обзор?
19. Какие разделы содержит методическая записка?
20. Куда отправляется на рассмотрение методическая записка?
21. Куда необходимо предоставить результаты НИР?
22. В каком порядке располагаются этапы проведения НИР?
23. Технологические и контрольные измерения в лесном хозяйстве.
24. Где производятся линейные и угловые измерения?
25. Каким методом можно определить площадь участка?

26. Каким образом устанавливается состав древостоя?
27. На каком месте ставится порода с наименьшим коэффициентом состава?
28. Если коэффициент состава колеблется от 0,2 до 0,6 - то перед названием породы ставится?
29. На чем основан метод определения среднего возраста элемента леса?
30. Сколько лет необходимо прибавить при определении возраста по мутовкам?
31. Как определяется средняя высота элемента леса?
32. При определении значения средней арифметической высоты в древос-тое высотой более 20 м необходимо к значению прибавить - ? %.
33. Какие способы используются для определения запаса древостоя?
34. Как определяется сумма площадей поперечного сечения деревьев?
35. Какая единица измерения соответствует сумме площадей сечений?
36. Что такое - запас древостоя леса?
37. Какое количество пробных площадок закладывается на эталонной площади?

Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)
---	--