

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.1.2.10 Дистанционное зондирование земли

(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 3, 4

Семестр 5, 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	8	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	12	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	20	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	160	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	6	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	7	семестр

(год)

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

Программу составили:

доцент, канд. с-х. наук (должность)	ЛВиЛУ (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	А.А. Домрачев (И.О. Фамилия)
--	--------------------	-------------	---------------------------------

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

(наименование кафедры)		
28.06.2021 (дата)	протокол №	10

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. ПК-1 Контроль и надзор за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда	1.1 Знать: Основные понятия, термины и категории, используемые при выполнении работ по контролю и надзору за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда. Знать: характеристики производственных процессов, конструктивные особенности оборудования, последовательность выполнения технологических операций, параметры производственных процессов.	знания: Знать: Основные понятия, термины и категории, используемые при выполнении работ по контролю и надзору за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда. Знать: характеристики производственных процессов, конструктивные особенности оборудования, последовательность выполнения технологических операций, параметры производственных процессов. умения: навыки:
	1.2 Уметь осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности. Взаимодействовать с предприятиями, организациями, учреждениями и гражданами, использующими леса и проводящими работы в лесу. Обеспечивать и осуществлять подготовку необходимой документации. Уметь организовывать подготовку документации.	знания: умения: Уметь осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности. Взаимодействовать с предприятиями, организациями, учреждениями и гражданами, использующими леса и проводящими работы в лесу. Обеспечивать и осуществлять подготовку необходимой документации. Уметь организовывать подготовку документации. навыки:
	1.3 Владеть: методами сбора информации о	знания: умения:

	<p>лесах, расположенных на территории участкового лесничества в лесной реестр в установленные сроки. Владеть навыками контроля и надзора за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда</p>	<p>навыки: Владеть: методами сбора информации о лесах, расположенных на территории участкового лесничества в лесной реестр в установленные сроки. Владеть навыками контроля и надзора за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда</p>
<p>2. ПК-3 Выявление лесопатологического и санитарного состояния насаждений, производство лесопатологического мониторинга, проектирование профилактических и санитарно-оздоровительных мероприятий в лесах</p>	<p>3.1 Знать: Законодательные и нормативные документы Российской Федерации в области лесного хозяйства. Нормативные и методические документы по вопросам защиты леса. Нормативные и методические документы по оформлению технической документации по защите лесов.</p>	<p>знания: Знать: Законодательные и нормативные документы Российской Федерации в области лесного хозяйства. Нормативные и методические документы по вопросам защиты леса. Нормативные и методические документы по оформлению технической документации по защите лесов. умения: навыки:</p>
	<p>3.2 Уметь анализировать оперативную и статистическую отчетность по защите леса. Использовать методы определения, описания, идентификации лесных объектов, давать лесопатологическую характеристику насаждений. Работать с базами данных лесопатологической и иной информации. Интерпретировать и представлять собранную информацию. Пользоваться картографическими материалами. Уметь использовать в полевых условиях методы определения, описания, идентификации лесных</p>	<p>знания: умения: Уметь анализировать оперативную и статистическую отчетность по защите леса. Использовать методы определения, описания, идентификации лесных объектов, давать лесопатологическую характеристику насаждений. Работать с базами данных лесопатологической и иной информации. Интерпретировать и представлять собранную информацию. Пользоваться картографическими материалами. Уметь использовать в полевых условиях методы определения, описания, идентификации лесных объектов, давать лесопатологическую характеристику насаждений. Использовать методы сбора и анализа сведений о состоянии популяций вредных организмов. Определять видовой состав вредных организмов. навыки:</p>

	объектов, давать лесопатологическую характеристику насаждений. Использовать методы сбора и анализа сведений о состоянии популяций вредных организмов. Определять видовой состав вредных организмов.	
	<p>3.3 Владеть навыками: Сбора и проверки, ведения реестра поступившей и подтвержденной информации о распространении вредных организмов и иных негативных воздействиях на леса. Сбор лесотаксационных материалов на объект лесопатологического мониторинга, лесопатологического обследования.</p> <p>Владеть навыками: Глазомерного распределение древесных пород на выделе по категориям состояния. Определения признаков повреждений и причин ослабления и гибели насаждений. Документирование в установленной форме результатов наблюдений и оценки состояния лесов, их передача для формирования базы данных. Нанесением на тематические лесные карты границ очагов вредных организмов, и иных негативных воздействиях на леса.</p>	<p>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: Владеть навыками: Сбора и проверки, ведения реестра поступившей и подтвержденной информации о распространении вредных организмов и иных негативных воздействиях на леса. Сбор лесотаксационных материалов на объект лесопатологического мониторинга, лесопатологического обследования. Владеть навыками: Глазомерного распределение древесных пород на выделе по категориям состояния. Определения признаков повреждений и причин ослабления и гибели насаждений. Документирование в установленной форме результатов наблюдений и оценки состояния лесов, их передача для формирования базы данных. Нанесением на тематические лесные карты границ очагов вредных организмов, и иных негативных воздействиях на леса.</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: Ботаника (ПК-1), Лесные культуры (ПК-1), Физиология растений (ПК-1), Дендрология (ПК-1), Геоинформационные системы в отрасли (ПК-1), Лесная фитопатология (ПК-1), Лесная энтомология (ПК-1), Геоинформационные системы в отрасли (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Лесная фитопатология (ПК-1), Лесная энтомология (ПК-1), Лесная пирология (ПК-1), Государственный контроль и надзор (ПК-1), Геоинформационные системы в отрасли (ПК-1), Геоинформационные системы в отрасли (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1	36	ПК-1, ПК-3
Лекция. Вводная лекция История аэрокосмическая съемка Термины и определения Атмосферно-оптические условия аэрокосмической съемки	2	
Практическое занятие. Качественная оценка материалов аэрофотосъемки	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Написание контрольной работы по полученной теме, работа с электронным курсом	32	
Иная контактная работа:	0	

6 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 2	72	ПК-1, ПК-3
Лекция. Технические средства аэрокосмической съемки	2	
Лекция. Проекция изображений и ее влияние на АФС	2	
Практическое занятие. Определение рабочей площади аэрофотоснимка	2	
Практическое занятие. Обработка данных БПЛА	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР	
Написание контрольной работы по полученной теме, работа с электронным курсом	64
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

7 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 3	72	ПК-1, ПК-3
Лекция. использование данных дистанционного зондирования в лесном хозяйстве	2	
Практическое занятие. Интерпретация комбинаций каналов данных ДЗЗ	2	
Практическое занятие. Классификация мультиспектральных данных ДЗЗ	2	
Практическое занятие. Анализ растительности по данным ДЗЗ	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Написание контрольной работы по полученной теме, работа с электронным курсом	64	
Иная контактная работа:	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 практической работы, подготовку реферата, написание отчета. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 6 семестре, БРК в 7 семестре..

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.	Домрачев, Алексей Анатольевич. Основы дистанционного зондирования Земли (на примере ENVI 4.8) [Текст] : практикум для студентов специальности 35.03.01 "Лесное дело", изучающих дисциплину "Основы дистанционного зондирования Земли" / А. А. Домрачев, М. А. Ануфриев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 152 с. ISBN 978-5-8158-2102-6. Экземпляры: всего 20.	20 / https://portal.volgatech.net/books/Domrachev_Osnovi_distancionnogo_zondirovaniia_zemli_2019.pdf
2.	Грачев, Владимир Михайлович. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Лесное и лесопарковое хоз-во" / В. М. Грачев, Э. А. Курбанов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 1998. - 163 с. ISBN 5-230-00471-1. Экземпляры: всего 52.	52
3.	Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве [Текст] : [учебно-метод. комплекс для студентов по специальностям 260400 "Лесное хоз-во", 260500 "Садово-парковое и ландшафтное стр-во"] / [сост. В. М. Грачев]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. - 23 с. Экземпляры: всего 101.	101
4.	Сухих, Василий Иванович. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальностям "Лесное хоз-во", "Садово-парковое и ландшафт. стр-во" направления "Лесное хоз-во и ландшафт. стр-во"] / В. И. Сухих. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 390 с. ISBN 5-8158-0457-6. Экземпляры: всего 180.	180 / https://portal.volgatech.net/books/Suxix_ajerokosmicheskie_metody_lesnom_hozjajstve.pdf
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		http://
2.	Gis Lab	https://gis-lab.info/qa.html
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.	517 (I)	Персональный компьютер 1 (1), Персональный компьютер 2 (20), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional, ГИС "Лесфонд", ГИС «Панорама x64» версия 13, ForestDB
2.	519 (I)	Источник бесперебойного питания UPS 600VA (1), ПК ICL RAY H494.1 сист.блок,клавиат,мышь,монитор View Sonic VA2231 WLED WZ1218) (1), Проектор мультимедийный Hitachi CH-X 260 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional, ГИС "Лесфонд", ГИС «Панорама x64» версия 13, ForestDB

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	удовлетворительно

	допускать неточности в изложении материала, 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.

##Placeholder:RichTextField:SessionControlTicketExample##

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

##Placeholder:RichTextField:SessionControlTestFond##

Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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