

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Лесоводство и лесоустройство от 03.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Лесоводство и лесоустройство

подпись

К.С.-Х.Н., доцент
уч. ст., уч. зв.

С.В. Кисова
И.О. Фамилия

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета от 14.03.2026, протокол № 7.

Председатель методической комиссии агрономического факультета

подпись

К.Б.Н., доцент
уч. ст., уч. зв.

О.А. Матвеева
И.О. Фамилия

Внешний эксперт: Начальник отдела охраны, защиты лесов Республиканского агентства лесного хозяйства

подпись

А.В. Белоусов
И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой «Лесоводство и лесоустройство»	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__г.		«__»_20__г.
2	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__г.		«__»_20__г.
3	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__г.		«__»_20__г.
4	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__г.		«__»_20__г.
5	20__/20__ г.г.	№____	«__»_20__г.		«__»_20__г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Вид практики, способ и формы (форма) ее проведения	4
2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	7
3. Место и объем практики в структуре образовательной программы	20
4. Объем практики и ее продолжительность	21
5. Содержание практики	21
6. Формы отчетности по практике	24
7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	24
Перечень вопросов к зачету по практике	24
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	25
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	27
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	28
11. Изменения и дополнения к рабочей программе учебной практики	30

1. Вид практики, способ и формы (форма) ее проведения

Вид практики – учебная.

Тип практики - технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения практики: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида).

Способы проведения практики: выездная, стационарная.

Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин на 1 курсе, а также подготовка, проведение научных экспериментов и обработка фактического материала по теме ВКР. В ходе практики обучающиеся должны всесторонне изучить современное состояние выбранной научной проблемы и критически оценить собранный научный материал, определить достоверность полученных данных, подготовить материал для написания ВКР.

Задачи практики:

- изучение литературных данных по теме ВКР;
- определение актуальности, научной новизны и практической значимости, проводимой работы;
- приобретение навыков по методике опытного дела, постановке полевых и лабораторных исследований;
- проведение опытов и получение экспериментальных данных по теме исследований;
- обработка и анализ данных, полученных в результате лабораторных, вегетационных и полевых опытов;
- камеральная обработка, анализ результатов научных исследований, подготовка материала к написанию ВКР.

Требования к организации учебной практики определены следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 г. «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, Зарегистрировано в Минюсте России 17.07.17 г. № 667;
- Профессиональный стандарт "ИНЖЕНЕР ПО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЮ, ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЮ, ОХРАНЕ И ЗАЩИТЕ ЛЕСОВ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.10.2024 № 560н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 ноября 2024 г., регистрационный N 80174);
- Положение о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА;
- Локальные нормативные акты Академии.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении практики определяется статьями 91 и 92 Трудового кодекса Российской Федерации и составляет для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю. Учебная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлены Положением об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА. Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной преддипломной практики в организациях для лиц с ограниченными возможностями здоровья, являющихся инвалидами I и II групп, составляет не более 35 часов в неделю (статья 92 ТК РФ).

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, соответствует профессиональному стандарту.

В результате прохождения практики обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Инженер по лесопользованию, лесовосстановлению, охране и защите лесов» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.10.2024 № 560н).

Трудовые функции:

1. Контроль проведения лесоустройства и формирование предложений для разработки лесного плана субъекта Российской Федерации и лесохозяйственного регламента лесничества, внесения в них изменений (код – С/04.7).

Трудовые действия:

- определение нормативов, параметров и сроков использования лесов для всех видов использования лесов на территории лесничества;
- подготовка проектов актов приема-передачи лесного участка в пользование;
- предоставление консультационных услуг гражданам и юридическим лицам по ведению лесного хозяйства;
- формирование предложений для уполномоченного органа государственной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений о внесении сведений в лесной план субъекта Российской Федерации, лесохозяйственный регламент лесничества.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения (прохождения) практики:

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин (модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	1 этап	Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними Б1.В.ДВ.03.01 Проблемы устойчивого лесопользования Б1.В.ДВ.03.02 ESG-трансформация в лесном хозяйстве
		2 этап	Б1.О.01 Методология научных исследований Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними ФТД.01 Проблемы лесопромышленного комплекса Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		3 этап	Б1.В.01 Разработка методической, нормативной и технической документации в лесном хозяйстве Б1.В.ДВ.02.01 Лесная пирология на биогеоэкологической основе Б1.В.ДВ.02.02 Основы динамики лесных экосистем ФТД.02 Правовые основы лесопользования
		4 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1 этап	Б1.О.08 Устойчивое лесопользование
		2 этап	Б1.О.08 Устойчивое лесопользование Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		3 этап	Б1.В.03.03 Ведение государственного реестра и лесохозяйственный регламент на платформе ФГИС ЛК
		4 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1 этап	Б1.О.06 Управление биологическими и технологическими системами в лесном хозяйстве Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними Б1.В.ДВ.01.01 Охрана и развитие лесных территорий Б1.В.ДВ.01.02 Лесное ресурсоведение
		2 этап	Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика
		3 этап	Б1.В.03.04 Автоматизированные методы мониторинга и инвентаризации лесов
		4 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4		1 этап	Б1.О.03 Деловой иностранный язык

	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	2 этап	Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика
		3 этап	Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	1 этап	Б1.О.03 Деловой иностранный язык
		2 этап	Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика
		3 этап	Б2.О.02.03(П) преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1 этап	Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними
		2 этап	Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		3 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности	1 этап	Б1.О.02 Цифровые технологии, искусственный интеллект и анализ данных Б1.О.04 Современные аспекты лесоведения, лесоводства и лесной пирологии Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними
		2 этап	Б1.О.01 Методология научных исследований Б1.О.04 Современные аспекты лесоведения, лесоводства и лесной пирологии Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		3 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		2 этап	Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ПКС-1 способностью выполнять оценку влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо- экосистемы, на их продуктивность, устойчивость, биоразнообразие, на средообразующие, водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные полезные функции лесов	1 этап	Б1.В.03.01 Сбор, анализ и визуализация пространственных данных лесных экосистем Б1.В.03.02 ГИС в лесоправлении Б1.В.ДВ.01.01 Охрана и развитие лесных территорий Б1.В.ДВ.01.02 Лесное ресурсоведение
		2 этап	Б1.В.03.02 ГИС в лесоправлении Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		3 этап	Б1.В.03.03 Ведение государственного реестра и лесохозяйственный регламент на платформе ФГИС ЛК Б1.В.03.04 Автоматизированные методы мониторинга и инвентаризации лесов Б1.В.03.05 Картографирование и оценка лесных ресурсов на основе ГИС Б1.В.03.06 Прогнозирование, профилактика и тушение лесных пожаров с применением инновационных методов и технологий
		4 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

			Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		2 этап	Б1.В.02 Природные основы лесоводственных систем Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		3 этап	Б1.В.01 Разработка методической, нормативной и технической документации в лесном хозяйстве Б1.В.03.06 Прогнозирование, профилактика и тушение лесных пожаров с применением инновационных методов и технологий
		4 этап	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9	ПКС-4 Способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	1 этап	Б1.В.02 Природные основы лесоводственных систем Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2 этап		Б1.В.03.05 Картографирование и оценка лесных ресурсов на основе ГИС	
3 этап		Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, в формировании которых задействована практика		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной практики (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{ук-1} Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знает, как проводить анализ проблемной ситуации и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Умеет проводить анализ проблемной ситуации и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Владеет навыками проведения анализа проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи
		ИД-2 _{ук} Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знает, как вырабатывать стратегию решения поставленной задачи	Умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи	Владеет навыками выработки стратегии решения поставленной задачи
		ИД-3 _{ук-1} Формирует возможные варианты решения задач	Знает, как формировать возможные варианты решения задач	Умеет формировать возможные варианты решения задач	Владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{ук-2} Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Знает, как управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	Умеет управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	Владеет навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	ИД-1 _{УК-3} Демонстрирует понимание принципов командной работы.	методику организации и руководства командой	методики организации и руководства командой	методиками организации и руководства командой

	командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2УК-3 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.	.методику организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	методики организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	методиками организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1УК-4 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.	методику профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке.	методику профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке.	методикой профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке.
		ИД-2 УК-4 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	методику применения современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	Применяет методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	методиками современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1УК-5 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций.	методику анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	методиками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
		ИД-2УК-5 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	методику анализа социального взаимодействия, учитывая общее и особенное различных культур и религий	методику анализа социального взаимодействия, учитывая общее и особенное различных культур и религий	методикой анализа социального взаимодействия, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 _{ук-6} Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные);знает, как оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные);умеет оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Владеет навыками оценивания своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных);владеет навыками оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания
		ИД-2 _{ук-6} Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Знает,как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Умеет определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в	ИД-1 _{опк 1} Обосновывает выбор технологических приемов в профессиональной деятельности, опираясь на анализ	Знает, как обосновать выбор технологических приемов в профессиональной деятельности, опираясь на анализ	Умеет обосновывать выбор технологических приемов в профессиональной деятельности, опираясь на анализ	Владеет навыками обоснования выбора технологических приемов в профессиональной деятельности, опираясь на анализ

	профессиональной деятельности;	достижений науки и производства	достижений науки и производства	достижений науки и производства	достижений науки и производства
		ИД-2 _{опк 1} Выявляет перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере	Знает, как выявлять перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере	Умеет выявлять перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере	Владеет навыками выявления перспективных направлений повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере
		ИД-3 _{опк 1} Определяет направления совершенствования технологий в профессиональной сфере на основе научных достижений и отечественного и зарубежного передового опыта	Знает, как определять направления совершенствования технологий в профессиональной сфере на основе научных достижений и отечественного и зарубежного передового опыта	Умеет определять направления совершенствования технологий в профессиональной сфере на основе научных достижений и отечественного и зарубежного передового опыта	Владеет навыками определять направления совершенствования технологий в профессиональной сфере на основе научных достижений и отечественного и зарубежного передового опыта
Профессионально-самостоятельные компетенции					
ПКС-1	Способен выполнять оценку влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы, разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности с использованием инновационных инструментов и технологий	ИД-1 _{пкс-1} Оценивает влияние хозяйственных мероприятий на состояние лесных и урбо-экосистем, а также динамику лесных ресурсов путем проведения пространственно-временного анализа с использованием геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и методов цифрового картографирования	Знает современные методы пространственно-временного анализа состояния лесных и урбо-экосистем, теоретические основы использования геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и цифрового картографирования для оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов	Умеет проводить сбор, обработку и интерпретацию пространственных данных дистанционного зондирования, выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для объективной оценки воздействия хозяйственных мероприятий на состояние лесных экосистем и динамику лесных ресурсов	Владеет навыками практической работы в геоинформационных системах, методами обработки данных дистанционного зондирования и инструментами цифрового картографирования для проведения пространственно-временного анализа и оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы
		ИД-2 _{пкс-1} Разрабатывает и реализует новые эффективные технологии в профессиональной деятельности, применяя инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные с БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования рисков, профилактики и тушения лесных пожаров, а также для обеспечения охраны и устойчивого развития лесных территорий	Знает современные инновационные методы и технологии прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров, включая принципы ГИС-моделирования, обработки данных с беспилотных аппаратов (БПЛА) и космического мониторинга, а также подходы к обеспечению охраны и устойчивого развития лесных территорий.	Умеет применять инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования пожарных рисков, планирования и реализации мероприятий по профилактике и тушению лесных пожаров, а также для разработки мер по охране и устойчивому развитию лесных территорий.	Владеть навыками практического использования геоинформационных систем, технологий обработки данных дистанционного зондирования (включая съемку с БПЛА и космических аппаратов) для моделирования пожарных рисков, оперативного реагирования на возгорания и обоснования решений по охране и устойчивому развитию лесных экосистем.
ПКС-4	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	ИД-1 _{пкс-4} Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую	Знает методологию анализа и систематизации отечественной и зарубежной научно-	Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по вопросам	Владеет навыками информационно-аналитической работы с отечественными и зарубежными

	по тематике исследования, готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	информацию по вопросам природных основ лесоводственных систем, выявляя современные тенденции и достижения науки для обоснования актуальности и выбора направлений собственных научно-исследовательских работ	технической информации, современные тенденции и достижения науки в области природных основ лесоводственных систем для обоснования актуальности научных исследований	лесоводственных систем, выявлять перспективные направления исследований и обосновывать актуальность собственных научных работ на основе изучения отечественного и зарубежного опыта	научными источниками, методами выявления современных тенденций развития лесоводственных систем и приемами обоснования выбора направлений научно-исследовательской деятельности
		ИД-2 _{ЛКС-4} Применяет современные достижения науки и передовые геоинформационные технологии (включая методы цифрового картографирования, обработки данных дистанционного зондирования и пространственного анализа) при проведении научно-исследовательских работ по оценке состояния, динамики и ресурсного потенциала лесных объектов	Знает современные достижения науки и передовые геоинформационные технологии, включая методы цифрового картографирования, обработки данных дистанционного зондирования и пространственного анализа, применяемые при оценке состояния, динамики и ресурсного потенциала лесных объектов.	Умеет применять современные геоинформационные технологии, методы цифрового картографирования и обработки данных дистанционного зондирования в научно-исследовательских работах для оценки состояния, динамики и ресурсного потенциала лесных объектов.	Владеет навыками использования передовых геоинформационных технологий, инструментов цифрового картографирования и методов пространственного анализа данных дистанционного зондирования при проведении научных исследований лесных экосистем и оценки их ресурсного потенциала.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций

Код компетенции	Название компетенции	Показатель освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	Полнота знаний	Обучающийся знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	Обучающийся не знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	Обучающийся плохо знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	Обучающийся хорошо знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	Обучающийся отлично знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	Материалы практики, отчет по практике, перечень

			взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	профессиона льного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	поставленно й цели методику профессиона льного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	профессиональ ного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	поставленной цели методику профессиона льного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	контроль ных вопросо в для проведе ния устных опросов
		Наличи е умений	методики организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели методику профессиональ ного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	Обучающийс я не умеет применять методики организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели методику профессиона льного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	Обучающийс я не в полной мере умеет применять методики организации и руководства командой, вырабатыва я командную стратегию для достижения поставленно й цели методику профессиона льного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	Обучающийся хорошо умеет применять методики организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели методику профессиональ ного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	Обучающийс я отлично умеет применять методики организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели методику профессиона льного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	
		Наличи е навыков (владе ние опытом)	методиками организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели методикой профессиональ ного взаимодействи я в том числе на иностранном языке.	Обучающийс я не владеет методикой организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийс я не в полной мере владеет методиками организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийся хорошо владеет методиками организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийс я отлично владеет методиками организации и руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-4	Способен применять современн ые коммуникат ивные технологии, в том числе на иностранно м (ых) языке (ах), для академичес кого и профессиона льного взаимодействи я	Полнот а знаний	знает методики применения современной коммуникатив ной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессиональ ного взаимодействи я	не знает и не понимает методики применения современной коммуникатив ной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академическо го и профессиона льного взаимодействи я	Не в полной мере знает методики применения современной коммуникатив ной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академическо го и профессиона льного взаимодействи я	хорошо знает и понимает методику применения современной коммуникатив ной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессиональ ного взаимодействи я	отлично знает и понимает методику применения современной коммуникатив ной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академическо го и профессиона льного взаимодействи я	Матери алы практик и, отчет по практик е, перечен ь вопросо в к зачету, комплек т контроль ных вопросо в для проведе

		Наличие умений	умеет применять методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	не умеет применять методики	умеет применять методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	не умеет применять методики	умеет применять методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ния устных опросов
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	не владеет навыками методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	плохо владеет навыками методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	хорошо владеет навыками методики применения современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	в полной мере владеет навыками методики современной коммуникативной технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Полнота знаний	знать методику анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	не знает и не понимает методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	плохо знает и понимает методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	хорошо знает методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	в полной мере знает методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Материалы практики, отчет по практике, перечень вопросов к зачету, комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
		Наличие умений	уметь понимать и применять методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	не умеет понимать и применять методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	плохо понимает и применяет методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	хорошо понимает и применяет методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	отлично понимает и применяет методики анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	не владеет методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	не в полной мере владеет методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	хорошо владеет методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	отлично владеет методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	

			и производства, решения сложных (нестандартные) задач в профессиональной деятельности	науки и производства, решения сложных (нестандартные) задач в профессиональной деятельности	проблем науки и производства, решения сложных (нестандартные) задач в профессиональной деятельности	проблем науки и производства, решения сложных (нестандартные) задач в профессиональной деятельности	проблем науки и производства, решения сложных (нестандартные) задач в профессиональной деятельности	
ПСК -1	Способен выполнять оценку влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы, разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности с использованием инновационных инструментов и технологий	Полнота знаний ИД 1 ПКС-1	Знает современные методы пространственно-временного анализа состояния лесных и урбо-экосистем, теоретические основы использования геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и цифрового картографирования для оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов	Не знает современные методы пространственно-временного анализа состояния лесных и урбо-экосистем, теоретические основы использования геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и цифрового картографирования для оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов	Не в полной мере знает современные методы пространственно-временного анализа состояния лесных и урбо-экосистем, теоретические основы использования геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и цифрового картографирования для оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов.	Хорошо знает современные методы пространственно-временного анализа состояния лесных и урбо-экосистем, теоретические основы использования геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и цифрового картографирования для оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов	В полной мере знает современные методы пространственно-временного анализа состояния лесных и урбо-экосистем, теоретические основы использования геоинформационных систем (ГИС), данных дистанционного зондирования и цифрового картографирования для оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов	Материалы практики, отчет по практике, перечень вопросов к зачету, комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
		Наличие умений ИД 1 ПКС-1	Умеет проводить сбор, обработку и интерпретацию пространственных данных дистанционного зондирования, выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для объективной оценки воздействия хозяйственных мероприятий на состояние лесных экосистем и динамику лесных ресурсов	Не умеет проводить сбор, обработку и интерпретацию пространственных данных дистанционного зондирования, выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для объективной оценки воздействия хозяйственных мероприятий на состояние лесных экосистем и динамику лесных ресурсов	Не в полной мере умеет проводить сбор, обработку и интерпретацию пространственных данных дистанционного зондирования, выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для объективной оценки воздействия хозяйственных мероприятий на состояние лесных экосистем и динамику лесных ресурсов	Хорошо умеет проводить сбор, обработку и интерпретацию пространственных данных дистанционного зондирования, выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для объективной оценки воздействия хозяйственных мероприятий на состояние лесных экосистем и динамику лесных ресурсов	В полной мере умеет проводить сбор, обработку и интерпретацию пространственных данных дистанционного зондирования, выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для объективной оценки воздействия хозяйственных мероприятий на состояние лесных экосистем и динамику лесных ресурсов	
		Наличие навыков	Владеет навыками практической	Не владеет навыками практической	Не в полной мере владеет навыками	Хорошо владеет навыками	В полной мере владеет навыками	

		(владе ние опытом ИД 1 ПКС-1	работы в геоинформационных системах, методами обработки данных дистанционного зондирования и инструментами цифрового картографирования для проведения пространственно-временного анализа и оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы	работы в геоинформационных системах, методами обработки данных дистанционного зондирования и инструментами цифрового картографирования для проведения пространственно-временного анализа и оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы	практической работы в геоинформационных системах, методами обработки данных дистанционного зондирования и инструментами цифрового картографирования для проведения пространственно-временного анализа и оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы	практической работы в геоинформационных системах, методами обработки данных дистанционного зондирования и инструментами цифрового картографирования для проведения пространственно-временного анализа и оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы	практической работы в геоинформационных системах, методами обработки данных дистанционного зондирования и инструментами цифрового картографирования для проведения пространственно-временного анализа и оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные и урбо-экосистемы
		Полнота знаний ИД 2 ПКС-1	Знает современные инновационные методы и технологии прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров, включая принципы ГИС-моделирования, обработки данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и космического мониторинга, а также подходы к обеспечению охраны и устойчивого развития лесных территорий	Не знает современные инновационные методы и технологии прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров, включая принципы ГИС-моделирования, обработки данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и космического мониторинга, а также подходы к обеспечению охраны и устойчивого развития лесных территорий	Не в полной мере знает современные инновационные методы и технологии прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров, включая принципы ГИС-моделирования, обработки данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и космического мониторинга, а также подходы к обеспечению охраны и устойчивого развития лесных территорий	Хорошо знает современные инновационные методы и технологии прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров, включая принципы ГИС-моделирования, обработки данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и космического мониторинга, а также подходы к обеспечению охраны и устойчивого развития лесных территорий	В полной мере знает современные инновационные методы и технологии прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров, включая принципы ГИС-моделирования, обработки данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и космического мониторинга, а также подходы к обеспечению охраны и устойчивого развития лесных территорий
		Наличие умений ИД 2 ПКС-1	Умеет применять инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования пожарных рисков, планирования и реализации мероприятий по профилактике и	Не умеет применять инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования пожарных рисков, планирования и	Не в полной мере умеет применять инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования пожарных рисков, планирования	Хорошо умеет применять инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования пожарных рисков, планирования и реализации мероприятий по профилактике и	В полной мере умеет применять инновационные инструменты (ГИС-моделирование, данные БПЛА, космический мониторинг) для прогнозирования пожарных рисков, планирования

			тушению лесных пожаров, а также для разработки мер по охране и устойчивому развитию лесных территорий	реализации мероприятий по профилактике и тушению лесных пожаров, а также для разработки мер по охране и устойчивому развитию лесных территорий	я и реализации мероприятий по профилактике и тушению лесных пожаров, а также для разработки мер по охране и устойчивому развитию лесных территорий	тушению лесных пожаров, а также для разработки мер по охране и устойчивому развитию лесных территорий	я и реализации мероприятий по профилактике и тушению лесных пожаров, а также для разработки мер по охране и устойчивому развитию лесных территорий
		Наличие навыков (владение опытом ИД 2 ПКС-1	Владеет навыками практического использования геоинформационных систем, технологий обработки данных дистанционного зондирования (включая съемку с БПЛА и космических аппаратов) для моделирования пожарных рисков, оперативного реагирования на возгорания и обоснования решений по охране и устойчивому развитию лесных экосистем	Не владеет навыками практического использования геоинформационных систем, технологий обработки данных дистанционного зондирования (включая съемку с БПЛА и космических аппаратов) для моделирования пожарных рисков, оперативного реагирования на возгорания и обоснования решений по охране и устойчивому развитию лесных экосистем	Не в полной мере владеет навыками практического использования геоинформационных систем, технологий обработки данных дистанционного зондирования (включая съемку с БПЛА и космических аппаратов) для моделирования пожарных рисков, оперативного реагирования на возгорания и обоснования решений по охране и устойчивому развитию лесных экосистем	Хорошо владеет навыками практического использования геоинформационных систем, технологий обработки данных дистанционного зондирования (включая съемку с БПЛА и космических аппаратов) для моделирования пожарных рисков, оперативного реагирования на возгорания и обоснования решений по охране и устойчивому развитию лесных экосистем	В полной мере владеет навыками практического использования геоинформационных систем, технологий обработки данных дистанционного зондирования (включая съемку с БПЛА и космических аппаратов) для моделирования пожарных рисков, оперативного реагирования на возгорания и обоснования решений по охране и устойчивому развитию лесных экосистем
ПСК-4	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, готовность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследоват	Полнота знаний ИД 1 ПКС-4	Знает цифровые инструменты сбора, анализа и визуализации пространственных данных лесных экосистем, функциональные возможности геоинформационных систем для лесопромышленного управления, а также порядок ведения государственного лесного реестра на платформе ФГИС ЛК и требования к разработке лесохозяйствен	Не знает цифровые инструменты сбора, анализа и визуализации пространственных данных лесных экосистем, функциональные возможности геоинформационных систем для лесопромышленного управления, а также порядок ведения государственного лесного реестра на платформе ФГИС ЛК и требования к разработке	Не в полной мере знает цифровые инструменты сбора, анализа и визуализации пространственных данных лесных экосистем, функциональные возможности геоинформационных систем для лесопромышленного управления, а также порядок ведения государственного лесного реестра на платформе ФГИС ЛК и требования к	Хорошо знает цифровые инструменты сбора, анализа и визуализации пространственных данных лесных экосистем, функциональные возможности геоинформационных систем для лесопромышленного управления, а также порядок ведения государственного лесного реестра на платформе ФГИС ЛК и требования к лесохозяйствен	В полной мере знает цифровые инструменты сбора, анализа и визуализации пространственных данных лесных экосистем, функциональные возможности геоинформационных систем для лесопромышленного управления, а также порядок ведения государственного лесного реестра на платформе ФГИС ЛК и требования к

			тушения лесных пожаров для планирования мероприятий по инвентаризации, оценке ресурсов и охране лесов	ния, профилактики и тушения лесных пожаров для планирования мероприятий по инвентаризации, оценке ресурсов и охране лесов	прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров для планирования мероприятий по инвентаризации, оценке ресурсов и охране лесов	тушения лесных пожаров для планирования мероприятий по инвентаризации, оценке ресурсов и охране лесов	прогнозирования, профилактики и тушения лесных пожаров для планирования мероприятий по инвентаризации, оценке ресурсов и охране лесов	
	Наличие умений ИД 2 ПКС-4	Умеет применять автоматизированные методы мониторинга, инструменты ГИС-картографирования и современные технологии прогнозирования и тушения пожаров при планировании мероприятий по инвентаризации, оценке лесных ресурсов и охране лесов	Не умеет применять автоматизированные методы мониторинга, инструменты ГИС-картографирования и современные технологии прогнозирования и тушения пожаров при планировании мероприятий по инвентаризации, оценке лесных ресурсов и охране лесов	Не в полной мере умеет применять автоматизированные методы мониторинга, инструменты ГИС-картографирования и современные технологии прогнозирования и тушения пожаров при планировании мероприятий по инвентаризации, оценке лесных ресурсов и охране лесов	Хорошо умеет применять автоматизированные методы мониторинга, инструменты ГИС-картографирования и современные технологии прогнозирования и тушения пожаров при планировании мероприятий по инвентаризации, оценке лесных ресурсов и охране лесов	В полной мере умеет применять автоматизированные методы мониторинга, инструменты ГИС-картографирования и современные технологии прогнозирования и тушения пожаров при планировании мероприятий по инвентаризации, оценке лесных ресурсов и охране лесов		
	Наличие навыков (владение опытом) ИД 2 ПКС-4	Владеет навыками планирования производственной технологической деятельности с использованием автоматизированных систем мониторинга, методов цифрового картографирования на базе ГИС и инновационных подходов к прогнозированию, профилактике и тушению лесных пожаров	Не владеет навыками планирования производственной технологической деятельности с использованием автоматизированных систем мониторинга, методов цифрового картографирования на базе ГИС и инновационных подходов к прогнозированию, профилактике и тушению лесных пожаров	Не в полной мере владеет навыками планирования производственной технологической деятельности с использованием автоматизированных систем мониторинга, методов цифрового картографирования на базе ГИС и инновационных подходов к прогнозированию, профилактике и тушению лесных пожаров	Хорошо владеет навыками планирования производственной технологической деятельности с использованием автоматизированных систем мониторинга, методов цифрового картографирования на базе ГИС и инновационных подходов к прогнозированию, профилактике и тушению лесных пожаров	В полной мере владеет навыками планирования производственной технологической деятельности с использованием автоматизированных систем мониторинга, методов цифрового картографирования на базе ГИС и инновационных подходов к прогнозированию, профилактике и тушению лесных пожаров		

В результате прохождения технологической (проектно-технологическая) практики обучающийся должен:

Знать: методологию системного анализа и декомпозиции проблемных ситуаций в области лесного хозяйства, принципы управления ГИС-проектами на всех этапах их жизненного цикла, а также методики организации и руководства командой для достижения целей лесного мониторинга и

картографирования; современные коммуникативные технологии (включая профессиональный английский язык в сфере ГИС и ДЗЗ), методики учёта межкультурных особенностей при работе с зарубежными геопространственными данными и научными источниками, а также способы самооценки и определения приоритетов развития ГИС-компетенций; современные методы пространственно-временного анализа лесных и урбо-экосистем с использованием ГИС, данных дистанционного зондирования (Sentinel, Landsat, БПЛА) и цифрового картографирования, инновационные технологии прогнозирования лесных пожаров на основе ГИС-моделирования и космического мониторинга, а также методологию анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации по лесоводственным системам.;

Уметь: анализировать проблемные ситуации в лесном хозяйстве с декомпозицией на отдельные ГИС-задачи, вырабатывать стратегию их решения, управлять ГИС-проектом на всех этапах (от сбора пространственных данных до создания карт) и организовывать работу команды для достижения цели; осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие (в том числе на английском языке) с использованием современных ГИС-платформ и облачных сервисов, учитывать культурные особенности при работе с зарубежными геоданными и научными статьями, оценивать свои ресурсы и определять приоритеты развития в области геоинформатики лесного хозяйства; проводить сбор, обработку и интерпретацию данных дистанционного зондирования (космические снимки, данные БПЛА), выполнять геоинформационный анализ и цифровое картографирование для оценки влияния хозяйственных мероприятий на лесные экосистемы, применять ГИС-моделирование для прогнозирования пожарных рисков и анализировать научно-техническую информацию для обоснования направлений исследований лесных ресурсов..

Владеть: навыками системного анализа проблемных ситуаций в лесном хозяйстве, выработки стратегий решений на основе пространственных данных, управления ГИС-проектами, а также методиками организации и руководства командой с выработкой командной стратегии для выполнения лесохозяйственных задач; методиками профессиональной коммуникации (включая английский язык в сфере ГИС), межкультурного взаимодействия при работе с зарубежными геопорталами и научными базами данных, самооценки личностных ресурсов и определения приоритетов развития ГИС-компетенций в лесном хозяйстве; навыками практической работы в ГИС (QGIS, ArcGIS, SNAP), обработки данных ДЗЗ и цифрового картографирования для пространственно-временного анализа лесных и урбо-экосистем, моделирования пожарных рисков на основе космического мониторинга и данных БПЛА, а также навыками информационно-аналитической работы с отечественными и зарубежными научными источниками по тематике ГИС в лесном хозяйстве.

3. Место и объем практики в структуре образовательной программы

Б2.О.01.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) входит в Блок 2 Практики учебного плана подготовки магистрантов по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело направленность (профиль) ГИС в лесном хозяйстве .

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Б1.О.01 Методология научных исследований, Б1.О.02 Цифровые технологии, искусственный интеллект и анализ данных, Б1.О.03 Деловой иностранный язык, Б1.О.04 Современные аспекты лесоведения, лесоводства и лесной пирологии, Б1.О.06 Управление биологическими и технологическими системами в лесном хозяйстве, Б1.О.07 Природные пожары и борьба с ними, Б1.О.08 Устойчивое лесопользование. Б1.В.02 Природные основы лесоводственных систем, Б1.В.03.01 Сбор, анализ и визуализация пространственных данных лесных экосистем, Б1.В.03.02 ГИС в лесопользовании, Б1.В.03.03 Ведение государственного лесного реестра, Б1.ДВ.01.01 Охрана и развитие лесных территорий, Б1.ДВ.01.02 Лесное ресурсоведение, Б1.ДВ.03.01 Проблемы устойчивого лесопользования, Б1.ДВ.03.02 EGS-трансформация в лесном секторе, ФТД.01 Проблемы лесопромышленного комплекса, Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика, Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы: Б1.О.05 Инновационные технологии и системы БАС в профессиональной деятельности, Б1.В.01 Разработка методической, нормативной и технической документации в лесном хозяйстве, Б1.В.03.04 Автоматизированные методы мониторинга и инвентаризации лесов, Б1.В.03.05 Картографирование и оценка лесных ресурсов на основе ГИС, Б1.В.04 Прогнозирование, профилактика и тушение лесных пожаров с применением инновационных методов и технологий, Б1.ДВ.02.01 Лесная пирология на биогеоценотической основе, Б1.ДВ.02.02 Основы динамики лесных экосистем, ФТД.02 Правовые основы лесопользования, Б2.О.01.03 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа, Б2.О.02.03(П) Преддипломная практика

4. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологическая) практики составляет 216 зачетных единиц (6 часов), продолжительность - 4 недели. Время прохождения практики определяется календарным учебным графиком и расписанием занятий.

Структура и трудоемкость практики

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	семестр, курс*
	очная форма	заочная форма
	сем.	сем.
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
1. Аудиторные занятия, всего		
- занятия лекционного типа/практическая подготовка	2/2	2/2
2. Самостоятельная работа		
выполнение обучающимися индивидуальных и групповых заданий	214	214
3. Вид итогового контроля	зачет	зачет
Общая трудоемкость практики:	Часы	216
	Зачетные единицы	6

5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Кол-во часов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Этап опирается на сложившуюся команду и включает постановку индивидуальных технологических задач для каждого члена команды в рамках общего ГИС-проекта, уточнение и калибровку ранее установленного ПО (QGIS, SNAP), освоение дополнительных инструментов (Google Earth Engine)	30	Чек-лист самопроверки (заполняется студентом, подтверждается скриншотами с размещением в ЛК студента)
2	Исследовательский	Включает углублённый ГИС-проект (расширенный временной период 5–10 лет, расчёт серии вегетационных индексов — NDVI, NDMI, NBR, многокритериальную классификацию изменений лесного покрова, выявление гарей и вырубок, пространственно-временной анализ динамики), а также составление терминологического словаря (30 терминов на русском и английском с углублением в специализированную ГИС-лексику), поиск и сравнительный анализ 15–20 научных статей (отечественных и зарубежных)	140	Промежуточный отчёт по ГИС-проекту (4–5 страниц + скриншоты промежуточных карт и расчётов) + чек-лист выполненных работ с размещением в ЛК студента
3	Заключительный	Включает систематизацию и обобщение результатов ГИС-анализа, написание итогового отчёта по технологической практике, подготовку презентации ГИС-проекта (10–12 слайдов) с демонстрацией усложнённых карт и аналитических выкладок, очную или дистанционную консультацию с руководителем (2 часа) для проверки отчёта, карт и презентации	38	Консультация с руководителем (2 контактных часа, очно или дистанционно)
4	Итоговый	Включает доработку отчёта и презентации по замечаниям руководителя, комплектование итогового пакета документов (отчёт, дневник практики, все карты и растры в электронном виде, приложения), сдачу всех материалов в электронном виде для итоговой аттестации с акцентом на подтверждение сформированных ГИС-компетенций	8	Зачет: сдача отчета, дневника, картографического материала по прохождению практики
	Итого		216	

Варианты технологической задачи по учебной практике:

Вариант 1. Мониторинг вырубок и лесовосстановления

Задача: выполнить пространственно-временной анализ динамики вырубок и лесовосстановления на выбранном лесном участке за 10 лет (2015–2025 гг.) по данным Landsat или Sentinel-2. Результат: Серия карт с выделением периодов активных вырубок, расчёт площадей ежегодного сведения леса, оценка успешности естественного и искусственного лесовосстановления по индексу NDVI.

Вариант 2. Оценка последствий и динамики лесных пожаров

Задача: на основе разновременных космических снимков (до пожара, сразу после, через 1, 3 и 5 лет) оценить площадь гари, степень повреждения лесного полога и скорость постпожарного восстановления растительности. Результат: Карты гари и классов повреждённости (высокая, средняя,

низкая), динамика вегетационного индекса NBR (нормализованный индекс выгорания), прогноз сроков восстановления.

Вариант 3. Картографирование типов лесной растительности

Задача: провести unsupervised классификацию (кластеризацию) космического снимка Sentinel-2 для выделения основных типов лесной растительности (хвойные, лиственные, смешанные, вырубки, болота). Результат: Карта типов растительности с легендой, таблица площадей по каждому типу, оценка точности классификации (по точкам полевых данных или эталонным участкам).

Вариант 4. Прогнозирование пожарной опасности на основе ГИС-моделирования

Задача: построить карту пожарной опасности лесного участка на основе комбинации факторов: тип растительности, уклон и экспозиция склона (по ЦМР), близость к дорогам и населённым пунктам, индекс засушливости по спутниковым данным. Результат: Итоговая карта зон пожарного риска (низкая, средняя, высокая опасность), перечень наиболее уязвимых участков, рекомендации по приоритетности профилактических мероприятий.

Вариант 5. Оценка влияния хозяйственных мероприятий на лесные экосистемы

Задача: сравнить два лесных участка (с проведёнными рубками ухода / санитарными рубками и без них) по показателям NDVI, сомкнутости крон и фрагментации лесного покрова. Результат: Карта сравнительного анализа, таблица различий индексов, выводы об экологической эффективности проведённых хозяйственных мероприятий.

Вариант 6. Мониторинг границ лесных и урбо-экосистем

Задача: проанализировать динамику границ между лесным массивом и прилегающей урбанизированной территорией за 10–15 лет (оценка деградации леса на стыке с городом, выявление зон антропогенного давления). Результат: Карта смещения границы «лес-город» по годам, расчёт ежегодных потерь лесной площади, выделение критических зон, требующих защиты.

Вариант 7. Выявление очагов вредителей и болезней леса по мультиспектральным снимкам

Задача: По данным Sentinel-2 (в том числе коротковолновый инфракрасный диапазон — SWIR) выявить участки леса с признаками усыхания, повреждённые короедом-типографом или другими вредителями. Результат: Карта локализации очагов усыхания с указанием площади и степени повреждения, анализ динамики распространения при наличии разновременных снимков (3–5 дат).

Вариант 8. Оценка углеродного депонирования лесного участка по спутниковым данным

Задача: на основе NDVI или других вегетационных индексов рассчитать биомассу и оценку депонированного углерода для лесного участка, сравнить разные типы насаждений. Результат: Карта распределения надземной биомассы (т/га), расчёт общего запаса углерода на участке, сравнительная таблица по типам леса.

Вариант 9. Разработка технологической схемы оперативного мониторинга по данным БПЛА

Задача: разработать технологическую схему обработки данных с беспилотного летательного аппарата (БПЛА) для лесного участка: от полётного задания до создания ортофотоплана, ЦМР и выявления отдельных сухостойных деревьев. Результат: Технологическая карта (пошаговое описание), примеры обработанных данных (реальные или синтетические кейсы), оценка точности и трудоёмкости метода.

Вариант 10. Сравнительный анализ ГИС-методов выявления изменений лесного покрова

Задача: сравнить три метода выявления изменений на одном участке: разность NDVI, постклассификационное сравнение и анализ главных компонент (PCA). Оценить точность каждого метода по эталонным участкам. Результат: Сравнительная таблица точности методов, карты изменений, полученные каждым методом, рекомендации по выбору метода для разных типов лесных нарушений.

Вариант 11. Оценка фрагментации лесного ландшафта под воздействием дорожной сети

Задача: на основе космического снимка и данных о дорожной сети (открытые источники или векторизация) рассчитать метрики фрагментации лесного покрова: количество фрагментов, среднюю площадь фрагмента, индекс периметра, плотность экотонов. Результат: карта фрагментированности лесного массива с выделением ядерных участков (глубокий лес) и периферийных зон, таблица метрик фрагментации, выводы о пороговых значениях ширины буферных зон вдоль дорог.

Вариант 12. Моделирование потенциальных зон подтопления лесных территорий в период паводка

Задача: на основе цифровой модели рельефа (ЦМР) и данных о максимальных уровнях воды (по открытым источникам или моделированием) построить карту зон подтопления лесного участка в период весеннего паводка, оценить площади леса, попадающие в зоны подтопления разной вероятности (1%, 5%, 10%). Результат: карта подтопления с зонами риска, таблица площадей леса по категориям подтопления, анализ уязвимости различных типов лесной растительности к длительному затоплению.

Вариант 13. Выделение сухостойных и ослабленных деревьев с использованием вегетационных индексов стресса

Задача: по мультиспектральному снимку (Sentinel-2 или БПЛА) рассчитать индексы стресса растительности (NDMI — нормализованный разностный индекс влажности, PSRI — индекс содержания каротиноидов, или индекс хлорофилла), выполнить пороговую классификацию для выделения сухостоя и ослабленных деревьев. Результат: карта локализации сухостойных и ослабленных деревьев с указанием площади очагов, оценка доли повреждённого леса (в % от площади участка), рекомендации по приоритетности санитарных рубок.

Вариант 14. Геопортальная публикация ГИС-проекта для открытого доступа

Задача: подготовить интерактивный веб-ГИС проект (с использованием QGIS Cloud, ArcGIS Online или Leaflet с открытыми данными) на основе созданных в ходе практики тематических карт лесного участка, настроить всплывающие подсказки с атрибутивной информацией (тип леса, индекс NDVI, площадь вырубок и т.д.). Результат: действующая ссылка на интерактивную карту, скриншоты интерфейса, краткая инструкция по работе с геопорталом.

Вариант 15. Сравнительный анализ двух сенсоров (Landsat vs Sentinel-2) для мониторинга лесных изменений

Задача: для одного лесного участка и одной даты (безоблачный снимок) скачать и обработать одновременно снимок Landsat-8/9 и Sentinel-2, рассчитать NDVI и провести классификацию типов растительности по каждому снимку, сравнить результаты по пространственному разрешению, детальности выделения границ, точности классификации. Результат: сравнительная таблица характеристик сенсоров, две карты классификации (Landsat и Sentinel-2), выводы о применимости каждого сенсора для разных лесохозяйственных задач.

Вариант 16. Создание серии карт по данным многолетнего космического мониторинга для лесохозяйственного регламента

Задача: на основе анализа минимум 5 разновременных снимков (охват 10–15 лет) подготовить пакет итоговых карт: карта динамики лесного покрова, карта вырубок по годам, карта гарей и постпожарного восстановления, карта зон с устойчивой деградацией леса. Результат: серия из 4–5 карт в едином стиле (единая легенда, масштаб, зарамочное оформление) с пояснительной запиской о трендах изменений лесного фонда.

Вариант 17. Анализ влияния уклона и экспозиции склона на продуктивность лесных насаждений

Задача: на основе ЦМР рассчитать уклоны и экспозиции склонов для лесного участка, наложить на карту NDVI (или биомассы), провести статистический анализ: средний NDVI для разных экспозиций и градаций уклона, выявить наиболее продуктивные микрозоны. Результат: карта распределения NDVI с наложением градиентов уклона и экспозиции, диаграммы (гистограммы) продуктивности по классам рельефа, выводы о предпочтительных экспозициях и крутизне для различных типов леса.

Вариант 18. Выявление зон конфликта между лесным хозяйством и сельхозземлями (на границе лесных массивов и полей)

Задача: по космическим снимкам за 5–10 лет проанализировать динамику границ между лесом и сельскохозяйственными угодьями, выявить зоны зарастания полей лесом (естественное восстановление) и зоны вырубки леса под расширение полей (антропогенная деградация). Результат: карта смещения границы «лес-поле» по годам, таблица баланса (потери леса / прирост леса на сельхозземлях), выделение зон наиболее интенсивной трансформации.

Вариант 19. Построение цифровой модели рельефа лесного участка по данным БПЛА и её применение для гидрологического анализа

Задача: (при наличии реальных или учебных данных БПЛА) построить ЦМР высокого разрешения, выполнить анализ потоков воды (direction, accumulation), выделить тальвеги и водосборные бассейны, наложить на карту леса. Результат: ЦМР участка, карта дренажной сети и водосборных бассейнов, карта зон избыточного увлажнения с рекомендациями по лесовосстановлению (какие породы лучше сажать в переувлажнённых зонах).

Вариант 20. Автоматизация процесса обработки серии космических снимков с использованием Model Builder в QGIS (или Google Earth Engine)

Задача: разработать визуальную модель (QGIS Graphical Modeler) или скрипт (Google Earth Engine / Python + QGIS) для автоматической пакетной обработки серии снимков: атмосферная коррекция → расчёт NDVI → пороговая классификация → экспорт карт. Результат: готовая модель/скрипт с инструкцией по использованию, результаты её работы на тестовой серии из 3–5 снимков (таблица с площадями изменений), оценка экономии времени по сравнению с ручной обработкой.

Содержание разделов практики

Раздел 1. Управление ГИС-проектом и командная работа в технологической среде

Содержание: углубление принципов командного взаимодействия при выполнении сложного ГИС-проекта, закрепление и корректировка распределения ролей (проектный менеджер, ГИС-

аналитик, специалист по ДЗЗ, картограф), выработка стратегии решения технологической задачи с использованием проектных методов (декомпозиция, постановка вех, контроль сроков), а также освоение профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке в сфере геоинформатики и лесного хозяйства.

Раздел 2. Межкультурный анализ технологий и саморазвитие в профессиональной среде

Содержание: изучение и сравнение отечественных и зарубежных подходов к применению ГИС и ДЗЗ в лесном хозяйстве (анализ международных баз геоданных, зарубежных методик мониторинга лесов), освоение способов самооценки технологических компетенций, определение приоритетов личностного роста в области геоинформатики и выработка индивидуальной траектории совершенствования ГИС-навыков.

Раздел 3. Углублённый геоинформационный анализ и моделирование лесных экосистем

Содержание: самостоятельное выполнение пространственно-временного анализа лесных и урбо-экосистем на основе разновременных космических снимков (Sentinel-2, Landsat) и данных БПЛА, расчёт серии вегетационных индексов (NDVI, NDMI, NBR), многокритериальная классификация изменений лесного покрова (вырубки, гари, лесовосстановление), создание тематических карт в ГИС с легендой и масштабом, а также основы ГИС-моделирования для прогнозирования пожарных рисков и оценки влияния хозяйственных мероприятий на динамику лесных ресурсов.

Раздел 4. Анализ научно-технической информации и применение передовых ГИС-технологий

Содержание: углублённое изучение методов анализа и систематизации отечественной и зарубежной научно-технической информации по тематике ГИС в лесном хозяйстве (составление обзора 15–20 источников с критическим сравнением), освоение передовых геоинформационных технологий (обработка данных дистанционного зондирования в SNAP, использование Google Earth Engine, автоматизация процессов в QGIS с помощью моделей и скриптов, цифровое картографирование) для оценки состояния, динамики и ресурсного потенциала лесных объектов, а также подготовка аналитического отчёта с картографическими приложениями.

6. Формы отчетности по практике

Для всех категорий, обучающихся прохождение технологической (проектно-технологическая) практики является обязательным. Форма аттестации обучающихся по результатам практики определяется программой практики, ОПОП по направлению подготовки и «Положением о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА» СТО СМК 8.1.-П-3.0-2026.

Контроль результатов практики обучающегося проходит в форме зачета с защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

По результатам практики обучающийся оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Структура отчета по практике (15-20 стр.):

- 1) Титульный лист
- 2) Введение (цель, задачи)
- 3) Характеристика района исследования
- 4) Объекты и методы исследования
- 5) Результаты (карты, таблицы, графики)
- 6) Заключение и выводы
- 7) Список использованных источников.

Приложения (скриншоты, карты)

Подготовить презентацию (7–10 слайдов).

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень вопросов к зачету по практике

1. Сформулируйте вашу индивидуальную технологическую задачу, поставленную на подготовительном этапе, и обоснуйте её актуальность для лесного хозяйства?

2. Как изменилось распределение ролей в вашей команде по сравнению с ознакомительной практикой и почему?

3. Какие методы управления ГИС-проектом вы использовали для планирования и контроля выполнения технологической задачи?

4. Приведите 5 терминов из вашего терминологического словаря на английском языке, связанных с обработкой данных ДЗЗ.

5. Как вы организовали профессиональную коммуникацию в команде при решении сложных технологических проблем?

6. В чём заключаются основные различия между отечественными и зарубежными подходами к применению ГИС в лесном хозяйстве по результатам вашего анализа?
7. Оцените динамику ваших ГИС-компетенций по сравнению с ознакомительной практикой (что освоили нового, какие навыки укрепили).
8. Какие корректировки в индивидуальную SMART-цель вы внесли на подготовительном этапе технологической практики?
9. Какие космические снимки (сенсоры, разрешение, даты) вы использовали и почему выбрали именно их для вашего ГИС-проекта?
10. Опишите полный алгоритм расчёта и интерпретации вегетационных индексов (NDVI, NDMI, NBR) по вашим данным.
11. Какие изменения лесного покрова вы выявили при сравнении разновременных снимков за 5–10 лет? Приведите количественные оценки (площади в га).
12. Как вы выполняли классификацию изменений лесного покрова? Какие классы выделили и какие пороговые значения использовали?
13. Опишите процесс создания итоговых тематических карт в QGIS (слои, легенда, масштаб, зарамочное оформление).
14. Как вы использовали данные БПЛА (или их аналоги) в вашем проекте и какие задачи решили?
15. Как вы применяли ГИС-моделирование для прогнозирования пожарных рисков на вашем лесном участке?
16. Какие основные результаты сравнительного анализа 15–20 научных статей (отечественных и зарубежных) вы можете представить?
17. Какую передовую технологию (Google Earth Engine, автоматизация в QGIS, обработка данных БПЛА) вы освоили на практике и как её применили?
18. Какие источники пространственных данных вы использовали и с какими ограничениями столкнулись?
19. Как вы оцениваете вклад каждого члена команды в выполнение ГИС-проекта (результаты самооценки)?
20. Какие направления дальнейшего развития ваших ГИС-компетенций вы определили по итогам технологической практики?

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1 Перечень литературы, рекомендуемой для прохождения практики

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Основная литература	
Гриднев, А. Н. Геоинформационные и БПЛА-технологии в лесном деле: учебное пособие / А. Н. Гриднев. — Уссурийск: Приморский ГАУ, 2026 — Часть 1: Геоинформационные системы — 2026. — 209 с.	https://e.lanbook.com/book/5152 26
Черниховский, Д. М. Геоинформационные системы в лесном деле: учебное пособие для студентов / Д. М. Черниховский. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. — 88 с.	https://e.lanbook.com/book/2578 22
Багинский В. Ф., Лапицкая О. В. Комплексная оценка лесных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2022. — 151 с.	https://e.lanbook.com/book/3158 57
Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О. И. Жуковский. — Москва: ТУСУР, 2014. — 130 с.	https://e.lanbook.com/book/1103 51
Красиков, И. И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: учебное пособие / И. И. Красиков. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 86 с.	https://e.lanbook.com/book/1475 22
Брюханова, В. У. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: учебное пособие / В. У. Брюханова. — Омск: Омский ГАУ, 2012. — 100 с.	https://e.lanbook.com/book/6484 7
Никонов, М. В. Лесоводство: учебное пособие / М. В. Никонов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с.	https://e.lanbook.com/book/2104 79
Минаев, В. Н. Таксация леса: учебное пособие для вузов / В. Н. Минаев, Л. Л. Леонтьев, В. Ф. Ковязин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с.	https://e.lanbook.com/book/2547 05
Чураков, Б. П. Лесная фитопатология / Б. П. Чураков, И. А. Алексеев, Д. Б. Чураков; под редакцией Б. П. Чураков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 364 с.	https://e.lanbook.com/book/3340 07
Основы лесного хозяйства и таксация леса: учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/2110 67
Информационные технологии в лесном хозяйстве / В. Л. Черных, М. В. Устинов, М. М. Устинов, Д. М. Ворожцов. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2009. — 144 с.	https://e.lanbook.com/book/3960 0

Картавецца, Е. Н. Тематическая картография: учебное пособие / Е. Н. Картавецца. — Томск: ТГАСУ, 2023. — 120 с.	https://e.lanbook.com/book/408596
Картографирование средствами ГИС MapInfo [Электронный учебник]: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, 20.03.02 Природообустройство и водопользование / сост.: Г. Г. Хамнаева, Ц. Ц. Цынгеева. - ФГОУ ВО БГСХА, 2021. - 80 с.	https://elib.bqsha.ru/sotru/00233
Дополнительная литература	
Трубина, Л. К. Геоинформационные системы в природопользовании: учебное пособие / Л. К. Трубина, О. А. Лисакова. — Новосибирск: СГУГиТ, 2024. — 118 с.	https://e.lanbook.com/book/484895
Карлик, А. П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: монография / А. П. Карлик. — Новосибирск: СГУГиТ, 2004. — 260 с.	https://e.lanbook.com/book/157290
Чураков, Б. П. Лесная пирология: учебник для вузов / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 204 с.	https://e.lanbook.com/book/436247
Касынкина, О. М. Лесная энтомология: учебное пособие / О. М. Касынкина. — Пенза: ПГАУ, 2017. — 203 с.	https://e.lanbook.com/book/131119
Агент-ориентированное моделирование регионального лесного комплекса: монография / С. В. Дианов, К. А. Гулин, М. Б. Антонов, В. А. Ригин. — Вологда: ВолНЦ РАН, 2021. — 155 с.	https://e.lanbook.com/book/296360
Бабич, М. Ю. Геоинформационные системы и их применение. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения: учебное пособие / М. Ю. Бабич, А. В. Бурмистров, А. И. Мартышкин. — Пенза: ПензГТУ, 2014. — 158 с.	https://e.lanbook.com/book/62447
Багинский, В. Ф. Перспективное лесопользование: учебное пособие / В. Ф. Багинский, О. В. Лапицкая. — Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. — 125 с.	https://e.lanbook.com/book/315851
Раклов, В. П. Общая картография с основами геоинформационного картографирования: учебное пособие / В. П. Раклов, С. А. Родоманская. — Москва: Академический Проект, 2020. — 285 с.	https://e.lanbook.com/book/133193
Калашников, Кирилл Иванович. Дистанционное зондирование Земли из космоса [Электронный учебник] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, 21.03.02 Землеустройство и кадастры / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова. - ФГБОУ ВО БГСХА, 2023. - 223 с.	https://elib.bqsha.ru/sotru/02198
Мониторинг и кадастр природных ресурсов (с использованием ГИС-технологий): учебное пособие для студентов спец. 120302 "Земельный кадастр" / В. А. Мерецкий, Т. Н. Жигулина ; МСХ РФ, ФГОУ ВПО Алтайский ГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 117 с.	<a href="https://elib.bqsha.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<>=332%2F%D0%9C52%2D259916<>">https://elib.bqsha.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<>=332%2F%D0%9C52%2D259916<>
Картография и ГИС : рекомендовано УМО по образованию в области землеустройства и кадастров в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению 120300-Землеустройство и кадастры и специальностям: 120301- Землеустройство, 120302-Земельный кадастр, 120303- Городской кадастр / В. П. Раклов ; Государственный университет по землеустройству. - Москва: Академический проект; Киров: Константа, 2011. - 214 с.	<a href="https://elib.bqsha.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<>=528%2F%D0%A0%20192%2D569953<>">https://elib.bqsha.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<>=528%2F%D0%A0%20192%2D569953<>
Цифровые технологии в землепользовании и землеустройстве: аналитический обзор / Министерство сельского хозяйства Рос. Федерации, ФГБНУ "Росинформаротех". - Москва: ФГБНУ "Росинформаротех", 2021. - 96 с.	<a href="https://elib.bqsha.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<>=332%2F%D0%A6%20752%2D351247674<>">https://elib.bqsha.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<>=332%2F%D0%A6%20752%2D351247674<>
Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.]; под редакцией В. А. Коугия. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 288 с.	https://e.lanbook.com/book/508768

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальных сетей академии, необходимых для освоения практики

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	https://www.garant.ru/
Плантариум. Открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран	https://www.plantarium.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2

Технологическая (проектно-технологическая) практика: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.01 "Лесное дело" / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова; сост.: М. В. Баханова, Н. Н. Кочеткова. - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. - 48 с.	https://elib.bqsha.ru/sotru/008 34
---	---

9.Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программные продукты, необходимые для освоения практики		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
1	2	
MicrosoftOfficeStd 2016 RUSOLPNLAcadmс. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acadmс. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. Государственныйконтракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
1	2	
«Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
«Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (247)	40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, ноутбук с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС. Защищенные планшеты Togex и Oukitel. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acadmс. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат, АРМ Таксатора, Абрис+, Аверс	лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (341)	24 посадочных места, оснащенные учебной мебелью, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, учебная доска меловая, 3 стенда.	лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (335а)	24 посадочных места, оснащенные учебной мебелью, рабочее место преподавателя, проекционный экран, мультимедиа проектор, компьютер, учебная доска меловая, 1 стенд. Список ПО: Антивирус Kaspersky; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice, Adobe Reader DC, VLC Media Player.	лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации
Помещение для самостоятельной работы (345)	10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, ПК с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС – 6 шт., Лицензионное ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice.	Помещение для самостоятельной работы

<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования (ауд. 427) Адрес - 670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8.</p>	<p>Ноутбук Aquarius- OC0000003965. Набор указок для досок Smart-OC0000005162 проектор View Sonic PjD5232 (переносной). GPS навигатор Gemin – 1шт. (OC 0000004808), Бензопила Штиль MS – 180 (2101041165), Бинокль Levenhuk Energy Plus (OC 0000003929), бурав для твердой древесины (OC 0000003463), Высотомер Suuto PM -5/1520 PC (OC 0000002481), Дальномер (высотомер, углометр) Vertex (OC 0000004807), Дендрометр Master RC 3 H (OC 0000004804), измеритель коры (OC 0000003464), курвиметр электронный Silva (OC 0000005092), Люксметр Testo 540 (2101093283), микроскоп (OC 0000003930), молоток для определения прироста (OC 0000002482), Определитель толщины годичных колец (OC 0000005090), труба посадочная 55 мм (OC 0000005093), электронная мерная вилка Haglot MD (OC 0000005094), Гардероб двухдверный (2101360062), Гардероб двухдверный (2101060662), холодильник - морозильник R134 a Indesit (OC 0000001898), Шкаф 2 секции (2101092282), шкаф 5 секций (2101060052), шкаф 5 секций (2101060052), шкаф КБ -02 (OC 0000004013), шкаф КБ -02 (OC 0000004014), компьютер E6550/EP45/2 (1101040464), монитор – 17 б/ус ИВЦн1дн400030 (1101047655), МФУ Xerox Phaser 3100MFP (OC 0000001901), струйный телефон – факс Серия SF – 370 (OC 0000001896), ноутбук Aquarius (OC 0000003965).</p>	<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p>
--	---	---

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	самостоятельная работа
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	самостоятельная работа
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	самостоятельная работа
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	самостоятельная работа

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

№	Наименование специальных помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения.	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
1.	<p>кровать металл огнетушитель ОП-3 огнетушитель ОП-4 огнетушитель ОУ-3 стенды по лесоохранной тематике тачка строительная бензопила MS271 бензопила P340S partner TMK oc0000002764 мотоблок Целина МБ600 мотопомпа бензиновая Fubag для чистой воды эл. станция CHAMPION GG8000 Воздуховод BG50 Головка муфтовая ГМ-80 дрова oc0703013494 ключ свечной лопата штык М Лопата штыковая, деревянный черенок «FISKARS» лопата штыковая укороченная FiskarsSolid набор инструментов пила двуручная МЦ Рукав всасывающий 75,80 Champion с головкой Рукав напорный с головкой ГР-80 oc0703025394 Рукав напорный с головкой ГР-50 Станок для заточки цепей СЗЦ-200 Вихрь Топор</p>	<p>УНПК «Оронгой», Иволгинский район</p>
2.	<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа № 341</p>	<p>670024, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8</p>

	24 посадочных места, оснащенные учебной мебелью, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, учебная доска меловая, 3 стенда.	Учебный корпус 1
3.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 335 а 24 посадочных места, оснащенные учебной мебелью, рабочее место преподавателя, проекционный экран, мультимедиа проектор, компьютер, учебная доска меловая, 1 стенд. Список ПО: Антивирус Kaspersky; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice, Adobe Reader DC, VLC Media Player.	670024, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 Учебный корпус 1
4.	Помещение для самостоятельной работы (ауд. 345). 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, ПК с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС – 6 шт., Лицензионное ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice.	670024, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 Учебный корпус 1

**11.Изменения и дополнения
к рабочей программе учебной практики
в составе ОПОП 35.04.01 Лесное дело
Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			