

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена на
заседании ученого совета
факультета от 21.01.2025
протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета
/ В.Л. Тюнин /
27 января 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) практика»

Направление подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика

Программа Геоинформационное моделирование

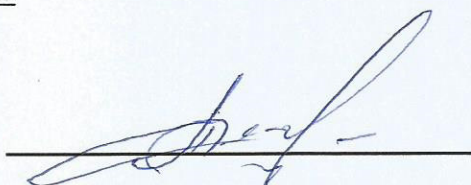
Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

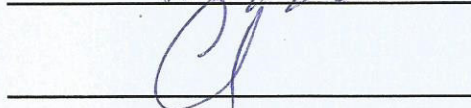
Год начала подготовки 2026

Автор программы
Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

 Б.А. Попов

 Н.И. Трухина

Руководитель ОПОП

 Н.И. Самбулов

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Сформировать у обучающихся практические навыки проектной и технологической деятельности в области картографии и геоинформатики, развить способность к самостоятельной постановке и решению прикладных и исследовательских задач с применением современных ГИС-технологий и программного обеспечения, а также подготовить к выполнению профессиональных функций в рамках будущей профессиональной деятельности.

1.2. Задачи прохождения практики

1. Анализ и постановка задач проектной деятельности
 - Формирование умений критически оценивать проблемные ситуации в области геоинформационных технологий
 - Разработка обоснованной стратегии действий на основе системного подхода к решению прикладных задач в картографии и ГИС.
2. Управление проектами и координация работ
 - Овладение навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла, включая планирование, контроль выполнения, анализ результатов.
 - Выполнение координации действий команды, формирование и реализация командной стратегии.
3. Самоорганизация и профессиональное развитие
 - Развитие навыков самооценки своей деятельности и формирование индивидуальных стратегий повышения профессиональной эффективности
4. Научно-методологическая подготовка
 - Применение философских основ и методологии научного познания при постановке и решении профессиональных задач
5. Анализ современных тенденций и проблем в отрасли
 - Освоение и использование теоретических основ, проблематики и перспектив развития картографии, геоинформатики и ДЗЗ при решении исследовательских и практических задач
6. Работа с пространственными данными
 - Овладение навыками сбора, обработки, анализа и передачи пространственно определённой информации с использованием современного ПО и специализированных баз данных
7. Организация и контроль проектных и редакционных работ
 - Развитие умений организации проектной деятельности, выполнение составительских и редакционных работ в избранной профессиональной области
8. Оформление и защита результатов деятельности
 - Формирование компетенций по представлению и защите результатов проектной и исследовательской работы, включая использование современных средств визуализации и презентации
9. Технологическое сопровождение геоинформационных систем

- Выполнение технологического обеспечения операций по модернизации и развитию ГИС различного уровня, а также координация их выполнения

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Технологическая (проектно-технологическая) практика

Образовательная деятельность при проведении практики проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и иных формах.

Формы контактной работы, при проведении практики обучающихся:

- самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя;
- консультации.

Иные формы организации образовательной деятельности при проведении практики обучающихся:

- практическая работа на практике.

Практическая работа на практике может организовываться в следующих формах:

- организация образовательной деятельности в форме практической подготовки (выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей ОПОП);

- организация образовательной деятельности при проведении практики без организации практической подготовки (выполнение обучающимися определенных видов работ, направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по соответствующему направлению подготовки/специальности).

В ВГТУ образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах.

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1 - Способен использовать философские концепции и основы методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 - Способен использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности

ОПК-3 - Способен осуществлять сбор, хранение, обработку, анализ и передачу пространственно определенной информации с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы

ОПК-5 - Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности

ПК-3 - Способен выполнять технологическое обеспечение и координацию выполнения комплекса операций по развитию и модернизации существующих разноуровневых геоинформационных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать методы системного анализа, принципы критического мышления, основы стратегического планирования
	Уметь выявлять и формулировать проблемные ситуации, проводить анализ рисков и взаимосвязей
	Владеть инструментами системного мышления и анализа, методами оценки и выбора оптимальных решений
УК-2	Знать этапы жизненного цикла проекта, методы управления проектами, принципы тайм-менеджмента
	Уметь разрабатывать план проекта, распределять ресурсы, контролировать выполнение задач
	Владеть навыками ведения проектной документации, инструментами управления проектами
УК-3	Знать принципы командной работы, роли и функции участников проектной команды, основы деловой коммуникации
	Уметь координировать действия команды, распределять обязанности, мотивировать участников
	Владеть навыками лидерства, командного взаимодействия, построения эффективной стратегии работы
УК-6	Знать принципы самоанализа, методы определения приоритетов, способы повышения личной эффективности
	Уметь ставить цели, анализировать результативность своей деятельности, планировать личностное развитие
	Владеть

	инструментами самооценки, техниками самоорганизации и тайм-менеджмента
ОПК-1	Знать основные философские и научные концепции, методологию научного познания
	Уметь применять философские и методологические подходы при анализе научных и технических проблем
	Владеть навыками логического мышления, анализа научных текстов, обоснования выбора методов исследований
ОПК-2	Знать современное состояние и тенденции развития ГИС, картографии и ДЗЗ
	Уметь применять теоретические знания для анализа и решения профессиональных задач
	Владеть современными информационными ресурсами и средствами поиска научно-технической информации
ОПК-3	Знать принципы геоданных, методы обработки пространственной информации, основные ГИС-платформы
	Уметь работать с пространственными данными (векторными, растровыми), использовать базы данных и ГИС-программное обеспечение
	Владеть программами для обработки геопространственных данных, средствами автоматизации обработки данных
ОПК-4	Знать этапы и стандарты картографического проектирования, требования к картографическим продуктам
	Уметь организовывать рабочий процесс по созданию карт, редактировать и проверять картографические материалы
	Владеть технологиями составления и верстки карт, инструментами контроля качества данных
ОПК-5	Знать методы научного исследования, требования к оформлению научных и проектных работ
	Уметь

	готовить доклады, презентации, статьи по результатам своей работы
	Владеть навыками научного стиля речи, средствами визуализации результатов (графики, карты, инфографика)
ПК-3	Знать архитектуру и компоненты ГИС, принципы модернизации информационных систем
	Уметь планировать и осуществлять обновление/модернизацию ГИС, координировать действия участников процесса
	Владеть технологиями внедрения новых ГИС-компонентов, средствами интеграции и адаптации программных решений

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 3 з.е., ее продолжительность – 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

очная форма обучения

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.	2	
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	2	
3	Практическая деятельность	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	78	78
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	24	
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	
Итого			108	78

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	проектно-производственный	1. Разработка и подготовка проектной документации 2. Создание и модернизация геоинформационных систем 3. Проектирование картографических продуктов 4. Обработка пространственно определённой информации 5. Создание и настройка баз пространственных данных 6. Прототипирование и визуализация результатов проекта 7. Оценка качества и тестирование проектных решений	ПК-3

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

1. Разработка и подготовка проектной документации

- Составление технических заданий на создание картографических и геоинформационных продуктов
- Подготовка проектных решений по структуре и содержанию ГИС
- Разработка схем информационных потоков и архитектуры геоинформационных систем

2. Создание и модернизация геоинформационных систем

- Технологическое обеспечение процессов внедрения и адаптации ГИС на предприятии
- Участие в модернизации существующих ГИС: обновление баз данных, интерфейсов, модулей
- Интеграция различных источников пространственных данных в ГИС-среду

3. Проектирование картографических продуктов

- Проектирование тематических, обзорных, специализированных и интерактивных карт
- Составление макетов карт с учётом требований к масштабу, проекции, символике и назначению
- Выполнение составительских, редакционных и корректировочных работ

4. Обработка пространственно определённой информации

- Сбор и систематизация пространственных данных, включая данные дистанционного зондирования
- Предварительная и тематическая обработка растровых и векторных данных
- Проведение пространственного анализа с использованием инструментов ГИС

5. Создание и настройка баз пространственных данных

- Проектирование структуры БПД (базы пространственных данных)
- Ввод, редактирование и верификация данных
- Настройка связей между слоями, объектов и атрибутивной информации

6. Прототипирование и визуализация результатов проекта

- Разработка пользовательских интерфейсов и макетов картографических сервисов
 - Применение методов визуального анализа данных (инфографика, тепловые карты, динамические схемы)
 - Подготовка презентационных материалов, включая анимации и веб-карты
- 7. Оценка качества и тестирование проектных решений**
- Проведение тестирования функционирования ГИС или картографического продукта
 - Оценка соответствия результата техническому заданию и требованиям заказчика
 - Разработка предложений по улучшению технологических решений

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой Кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. Что включает в себя проектная документация при разработке ГИС-проекта?
2. Какие основные этапы жизненного цикла геоинформационной системы вы можете выделить?
3. Как формулируется техническое задание на создание картографического продукта?
4. В чем заключается модернизация существующих геоинформационных систем?
5. Какие программные средства используются для проектирования структуры БПД?
6. Чем отличаются обзорные карты от тематических?
7. Что такое топология в контексте пространственных данных, и зачем она нужна?
8. Какие типы пространственного анализа реализуются в современных ГИС?
9. В чем заключается отличие векторных данных от растровых?
10. Как происходит интеграция данных дистанционного зондирования в ГИС?
11. Какие требования предъявляются к редакционной подготовке карт?
12. Какие существуют способы визуализации пространственных данных?
13. Как осуществляется проверка точности и актуальности пространственных данных?
14. Какие методы используются для тестирования работоспособности ГИС?
15. Что включает в себя структура базы пространственных данных?
16. Как выбрать проекцию и масштаб для конкретной картографической задачи?
17. Какие атрибуты могут быть связаны с объектами пространственной базы данных?
18. Какие типы программного обеспечения чаще всего используются в проектно-производственной деятельности картографа?
19. Как составляется схема информационных потоков при разработке ГИС?
20. Как оформляются и представляются результаты проектной работы в рамках практики?

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$Одиф. зачет = 0,3 \cdot ОрукПО + 0,4 \cdot ООтчет + 0,3 \cdot ОрукКаф,$$

где *ОрукПО* – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

ООтчет – оценка отчета по практике;

ОрукКаф – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя по практической подготовке от кафедры) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
 - индивидуальное задание;
 - оглавление;
 - введение (цели и задачи практики);
 - основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
 - заключение (выводы по результатам практики);
 - список использованных источников (при необходимости);
- приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».
Удовлетворительно	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.

	Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Обучающийся не представил в установленный срок отчётных документов или комплект документов неполный. Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны серьёзные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компе-	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
--------	---	---------	--------	--------	----------

тенция					
УК-1	Знать методы системного анализа, принципы критического мышления, основы стратегического планирования	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимальн о возможного количества баллов
	Уметь выявлять и формулировать проблемные ситуации, проводить анализ рисков и взаимосвязей				
	Владеть инструментами системного мышления и анализа, методами оценки и выбора оптимальных решений				
УК-2	Знать этапы жизненного цикла проекта, методы управления проектами, принципы тайм-менеджмента				
	Уметь разрабатывать план проекта, распределять ресурсы, контролировать выполнение задач				
	Владеть навыками ведения проектной документации, инструментами управления проектами				
УК-3	Знать принципы командной работы, роли и функции участников проектной команды, основы деловой коммуникации				
	Уметь координировать действия команды, распределять обязанности, мотивировать участников				
	Владеть навыками лидерства, командного взаимодействия, построения эффективной стратегии работы				
УК-6	Знать принципы самоанализа, методы определения приоритетов, способы повышения личной эффективности				
	Уметь ставить цели, анализировать результативность своей деятельности, планировать личностное развитие				
	Владеть инструментами самооценки, техниками самоорганизации и тайм- менеджмента				
ОПК-1	Знать основные философские и научные концепции, методологию научного познания				
	Уметь применять философские и методологические подходы при анализе научных и технических проблем				

	Владеть навыками логического мышления, анализа научных текстов, обоснования выбора методов исследований				
ОПК-2	Знать современное состояние и тенденции развития ГИС, картографии и ДЗЗ				
	Уметь применять теоретические знания для анализа и решения профессиональных задач				
	Владеть современными информационными ресурсами и средствами поиска научно-технической информации				
ОПК-3	Знать принципы геоданных, методы обработки пространственной информации, основные ГИС-платформы				
	Уметь работать с пространственными данными (векторными, растровыми), использовать базы данных и ГИС-программное обеспечение				
	Владеть программами для обработки геопространственных данных, средствами автоматизации обработки данных				
ОПК-4	Знать этапы и стандарты картографического проектирования, требования к картографическим продуктам				
	Уметь организовывать рабочий процесс по созданию карт, редактировать и проверять картографические материалы				
	Владеть технологиями составления и верстки карт, инструментами контроля качества данных				
ОПК-5	Знать методы научного исследования, требования к оформлению научных и проектных работ				
	Уметь готовить доклады, презентации, статьи по результатам своей работы				
	Владеть навыками научного стиля речи, средствами визуализации результатов (графики, карты, инфографика)				
ПК-3	Знать архитектуру и компоненты ГИС, принципы модернизации информационных систем				

	Уметь планировать и осуществлять обновление/модернизацию ГИС, координировать действия участников процесса				
	Владеть технологиями внедрения новых ГИС- компонентов, средствами интеграции и адаптации программных решений				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120040>
2. Гук, А. П. Методы и технологии распознавания объектов по их изображению : учебно-методическое пособие / А. П. Гук. — Новосибирск : СГУГиТ, 2019. — 138 с. — ISBN 978-5-907052-39-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157327>
3. Гук, А. П. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие / А. П. Гук. — Новосибирск : СГУГиТ, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-906948-89-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157317>
4. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72081.html>
5. Лимонов, А. Н. Прикладная фотограмметрия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический проект, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8291-1919-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60136.html>
6. Нарожная, А. Г. ГИС-анализ : учебное пособие / А. Г. Нарожная, М. Е. Родионова, Я. В. Выродова. — Белгород : НИУ БелГУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-9571-3527-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399401>
7. Прием и обработка данных дистанционного зондирования Земли с космического аппарата TERRA [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы №1 / В. И. Майорова, Д. А. Гришко, В. П. Малашин, С. С. Семашко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 28 с. — ISBN 978-5-7038-3922-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31616.html>
8. Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 86 с. — ISBN 978-5-9961-1887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138256>
9. Терехин, Э. А. Геоинформационная обработка данных дистанционного зондирования с использованием программы QGIS : учебное пособие / Э. А. Терехин, А. Г. Нарожная. — Белгород : НИУ БелГУ, 2023. — 78 с. — ISBN 978-5-9571-3447-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399455>

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Образовательный портал ВГТУ
<https://old.education.cchgeu.ru/>
2. КонсультантПлюс правовая поддержка
<http://www.consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Лань
<https://e.lanbook.com/>
4. База данных «Цифровая библиотека IPRsmart (IPRsmart ONE)»
<http://www.iprbookshop.ru/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

1. WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR
2. nanoCAD

Свободное ПО

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Google Chrome
4. HeidiSQL
5. HK-Software IBExpert Personal Edition
6. LibreOffice
7. Moodle
8. QGIS
9. SQLite
10. STDU Viewer
11. WinDjView

Информационные справочные системы

1. Natural Earth Data:

Предлагает векторные и растровые картографические данные в различных масштабах, идеально подходящие для исторических и политических карт.

<https://www.naturalearthdata.com/downloads/>

2. USGS Earth Explorer:

Предоставляет доступ к спутниковым снимкам, аэрофотосъемке и наборам данных о земле.

<https://earthexplorer.usgs.gov/>

3. Esri Open Data Hub:

Платформа для доступа к широкому спектру географических данных.

<https://hub.arcgis.com/search>

4. OpenStreetMap:

Совместный проект по созданию бесплатной редактируемой карты мира.

<https://gisgeography.com/openstreetmap-download-osm-data/>

5. Центр социально-экономических данных и приложений НАСА (SEDAC):

Сосредоточен на взаимодействии человека с окружающей средой.

<https://earthdata.nasa.gov/centers/sedac-daac>

6. Открытая топография:

Специализируется на наборах данных высокого разрешения о земной поверхности, в основном на топографических данных.

<https://opentopography.org/>

7. UNEP Environmental Data Explorer:

Содержит наборы данных, относящихся к экологическим исследованиям, от Программы ООН по окружающей среде.

<https://www.unep.org/publications-data>

8. ArcGIS Living Atlas of the World:

Это крупнейшая коллекция географической информации со всего мира. Он включает карты, приложения, слои данных и многое другое.

<https://livingatlas.arcgis.com/en/home/>

13. Terra Populus:

Интегрирует данные о населении и окружающей среде.

<https://terra.ipums.org/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры Кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол,

стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья), оборудованная техническими средствами обучения: интерактивный комплект SMART Board SB480iv2 (доска плюс проектор); видеопроектор DVPM Sanyo PLC-X201. Переносное техническое оборудование: ноутбук HP 250 H6Q67EA – 1 шт;

- учебная аудитория «Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций/ Аудитория для самостоятельной работы» - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья), оборудованное техническими средствами обучения: интерактивная доска Trace Board TS6080B; персональный компьютер с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде вуза.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики): ООО НПО «ГеоГИС»

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю по практической подготовке от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (кабинетами), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. Перечень техники (оборудования) в помещениях, используемой для организации практики в форме практической подготовки - закрепленное за служебными помещениями оборудование: офисная мебель, компьютеры, принтеры, сканеры и иные технические средства, стоящие на балансе организации

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--