



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геодезии, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии в землеустройстве и кадастрах

направление подготовки/специальность 21.03.02 Землеустройство и кадастры

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Кадастр объектов недвижимости

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

формирование у студентов базовых профессиональных знаний, умений и навыков при подготовке кадастровых документов, выбора необходимых информационных ресурсов при осуществлении государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав

формирование у студентов знаний по применению информационных технологий в землеустройстве и кадастрах;

формирование знаний и умений по использованию информационного обеспечения землеустроительных и кадастровых работ с учетом нормативно-правовой и технической документации, объединенных понятием стандартизации, классификации и кодирования;

формирование у студентов навыков применения современных методов и средств обработки в профессиональной сфере.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-1 Способен выполнять подготовку документов для осуществления государственного кадастрового учета	ПК-1.7 Выполняет обработку результатов полевых и камеральных работ в специализированном программном обеспечении	знает Специализированные программные средства обработки геодезических данных; требования правил оформления результатов камеральных работ; Специализированные условные знаки умеет Проверять и обрабатывать полевые журналы измерений; выполнять расчеты и уравнивание геодезических данных; составлять схемы геодезических построений, схемы расположений объектов недвижимости и чертежи объектов недвижимости владеет навыками Способами обработки геодезических измерений (углов, расстояний, координат) вручную и с использованием специализированного программного обеспечения
ПК-2 Способен выполнять функции по осуществлению государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав	ПК-2.4 Осуществляет выбор информационных ресурсов в Едином государственном реестре недвижимости для выполнения поставленной задачи	знает Структуру Единого государственного реестра недвижимости; основные принципы работы в автоматизированных модулях программного комплекса Единого государственного реестра недвижимости умеет Оценивать необходимость применения информационных технологий для решения поставленной задачи владеет навыками Приемами выбора информационных технологий

ПК-2 Способен выполнять функции по осуществлению государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав	ПК-2.5 Корректирует данные Единого государственного реестра недвижимости в части инфраструктуры пространственных данных	<p>знает Способы создания и развития Государственных геодезических сетей, Геодезических сетей специального назначения; способы работы с данными дистанционного зондирования земли; способы картографического представление данных; способ ведения баз данных в специализированных программных комплексах; структуру файлов обменных форматов геоинформационных систем; системы координат применяемые при ведении Единого государственного реестра недвижимости</p> <p>умеет Обрабатывать цифровые данные дистанционного зондирования земли; обрабатывать картографические материалы, в том числе оцифровывать их; представлять пространственные данные в заданной системе координат</p> <p>владеет навыками Приемами заполнения баз данных; способами обработки пространственных данных</p>
---	---	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.07 основной профессиональной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Географические информационные системы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ПК-2.5

Географические информационные системы

знать: основы геоинформационных систем

уметь: использовать современные геоинформационные технологии

владеть: навыком по обработке и представлению результатов измерений или другой информации

с применением современных геоинформационных систем и технологий

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Прикладная геодезия	ПК-1.5, ПК-3.2
2	Цифровое картографирование территории и моделирование объектов недвижимости	ПК-2.5, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4
3	Государственный кадастровый учет и государственная регистрация прав на недвижимое имущество	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5
4	Картографо-геодезическое обеспечение кадастровой деятельности	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
5	Применение глобальных навигационных спутниковых систем в землеустроительной и кадастровой деятельности	ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.7, ПК-3.2

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1.	Зачет с оценкой	5							9	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5
------	-----------------	---	--	--	--	--	--	--	---	------------------------------

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Понятия информации и информационных технологий в профессиональной сфере	Информация и информационные технологии. Классификация информационных технологий. Базовые понятия информации. Классификация информации по содержанию, способу передачи, кодирования. Свойства информации. Стадии. Основные источники информации для обеспечения землеустройства и кадастров в Российской Федерации. Информационные технологии в соответствии с законодательством. Классификация информационных технологий по назначению; по организации доступа пользователей к информационным и вычислительным ресурсам; по принципу построения.
2	Информационное обеспечение землеустройства и кадастров	Информационное обеспечение в профессиональной сфере - состав и классификация. О стандартизации в Российской Федерации. Направления стандартизации. Системы стандартов, их структура, задачи стандартизации в области геоинформационных технологий землеустройства и кадастров. ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных». Технические комитеты ТК 394 «Географическая информация/геоматика» и ТК 404 «Геодезия и картография». Метаданные и инфраструктура пространственных данных. Классификация и состав инфраструктуры пространственных данных. Примеры инфраструктуры пространственных данных разных стран. Система классификации и кодирования геопространственных данных. Система цифрового описания и хранения данных на электронных носителях. Массивы геопространственной и специальной информации организованные в базы данных
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Использование и реализация информационных технологий в профессиональной сфере. Геопорталы, геосервисы и веб-сервисы. Информационные системы федерального, регионального и межгосударственного уровня. Классификация информационных ресурсов по назначению, составу и доступности. Классификация информационных ресурсов по геоинформационной основе; программному обеспечению, аппаратному обеспечению, основе для визуализации пространственных данных, используемым системам координат.
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Структура и организация Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости Основные подсистемы Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости и их взаимодействие со смежными системами. Система межведомственного электронного взаимодействия, её базы. Функциональные модули подсистем Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости. Подсистема кадастрового учета и регистрации прав. АРМ ведения картографической и геодезической основы Единого

		государственного реестра недвижимости, АРМ ведения реестра границ, АРМ ведения кадастрового деления, АРМ ведения местных систем координат. Единый портал государственных услуг. «Центр недвижимости от Сбербанка». «Технокад».
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Современные методы и средства обработки геопространственных данных, которые используются в профессиональной сфере Автоматизированные системы для сбора пространственных данных, метрической и атрибутивной информации. Интерактивное проектирование геодезических построений. Моделирование различных ситуаций при выполнении геодезических работ в целях землеустройства и кадастров. Получение схемы геодезических построений при подготовке к формированию межевых и технических планов. Преобразование систем координат. Использование различных геодезических калькуляторов при работе с системами координат. Параметры перехода из местных систем координат в государственные. Программные продукты, используемые в землеустройстве и кадастрах.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Информационное обеспечение землеустройства и кадастров	Информационное обеспечение в профессиональной сфере - состав и классификация. Изучение и выполнение задач по информационному обеспечению в Российской Федерации. Работа в компьютерных классах с метаданными и инфраструктурой пространственных данных. Анализ инфраструктуры пространственных данных разных стран. Система классификации и кодирования геопространственных данных. Система цифрового описания и хранения данных на электронных носителях. Массивы геопространственной и специальной информации организованные в базы данных
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Изучение, анализ и использование информационных технологий в профессиональной сфере. Выполнение обзоров и взаимодействие с геопорталами, геосервисами и веб-сервисами Российских и зарубежных производителей. Изучение информационных систем федерального, регионального и межгосударственного уровня. Выполнение классификации выбранных информационных ресурсов по назначению, составу и доступности, по геоинформационной основе; программному обеспечению, аппаратному обеспечению, основе для визуализации пространственных данных, используемым системам координат.
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Изучение и анализ структуры и организации Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости Основные подсистемы Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости и их взаимодействие со смежными системами. Система межведомственного электронного взаимодействия, её базы. Функциональные модули подсистем Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости. Подсистема кадастрового учета и регистрации прав. АРМ ведения картографической и геодезической основы Единого

		государственного реестра недвижимости, АРМ ведения реестра границ, АРМ ведения кадастрового деления, АРМ ведения местных систем координат. Единый портал государственных услуг. «Центр недвижимости от Сбербанка». «Технокад».
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Современные методы и средства обработки геопространственных данных, которые используются в профессиональной сфере Автоматизированные системы для сбора пространственных данных, метрической и атрибутивной информации. Интерактивное проектирование геодезических построений. Моделирование различных ситуаций при выполнении геодезических работ в целях землеустройства и кадастров. Получение схемы геодезических построений при подготовке к формированию межевых и технических планов. Преобразование систем координат. Использование различных геодезических калькуляторов при работе с системами координат. Параметры перехода из местных систем координат в государственные. Программные продукты, используемые в землеустройстве и кадастрах.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Понятия информации и информационных технологий в профессиональной сфере	Подготовка к занятиям Поиск, систематизация материала
2	Информационное обеспечение землеустройства и кадастров	Подготовка к занятиям Поиск, систематизация материала
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	Подготовка к занятиям Поиск, систематизация материала Подготовка к курсовой работе

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изученной темы;
- подготовиться к промежуточной аттестации

Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

- Устный опрос проводится на практических занятиях.

Следует подготовиться заранее, чтобы выступить с докладами, ответить на вопросы преподавателя.

Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы

преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать

материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

В тестовых заданиях в каждом вопросе - 3 варианта ответа, из них правильный только один. Если Вам кажется,

что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

Письменная домашняя работа выполняется в соответствии с вопросами к тесту, части следует нумеровать так же,

как пронумерованы вопросы. При сравнении следует выделить отдельные проблемы, сформулировать их в виде

вопросов с вопросительными знаками на конце и показать, как отличаются предлагаемые решения. При ответе на

вопросы к тексту нужно приводить цифры и далее анализировать содержащиеся в них идеи, выделяя их аспекты.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Понятия информации и информационных технологий в профессиональной сфере	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	устный опрос, тесты, решение задач
2	Информационное обеспечение землеустройства и кадастров	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	устный опрос, тесты, решение задач

3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	устный опрос, тесты, решение задач
4	Иная контактная работа	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	
5	Зачет с оценкой	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерные тестовые задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций (ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5)

Пространственными данными называют:

- 1) данные о пространственных объектах и их наборах;
- 2) цифровую модель материального объекта с указанием его координат;
- 3) цифровые данные, предназначенные для автоматизированной обработки.

Геоинформационной системой называют:

- 1) базу данных географических координат;
- 2) информационную систему, оперирующую пространственными данными;
- 3) форму представления информации.

Пространственные данные включают:

- 1) только пространственные атрибуты;
- 2) только сведения о местоположении объекта;
- 3) пространственные и непространственные атрибуты.

Уникальную характеристику пространственного объекта называют:

- 1) кодом; 2) атрибутом; 3) идентификатором.

Закрытая архитектура построения ГИС подразумевает:

- 1) способность работать с секретными документами;
- 2) невозможность расширения набора функций;
- 3) создание приложений на языках программирования.

Правила цифрового описания объектов называют:

- 1) классификатором наименований и кодов;
- 2) системой единых требований к формализованному цифровому описанию;
- 3) файлом ресурсов.

Создание топографического плана начинают с отображения:

- 1) дорожной сети; 2) зданий и сооружений; 3) геодезических пунктов.

Классификатор объектов цифровых топографических карт представляет собой:

- 1) файл ресурсов; 2) базу данных; 3) нормативный документ.

Формат TIFF является форматом хранения:

- 1) векторных данных дистанционного зондирования Земли;
- 2) растровых данных;
- 3) электронных топографических карт Военно-топографической службы.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации:

Базовые понятия информации.

Классификация информации по содержанию, способу передачи, кодирования.

Свойства информации.

Основные источники информации для обеспечения землеустройства и кадастров в Российской Федерации.

Классификация информационных технологий по назначению; по организации доступа пользователей к информационным и вычислительным ресурсам; по принципу построения.

Стандартизация в Российской Федерации.

Технические комитеты ТК 394 «Географическая информация/геоматика» и ТК 404 «Геодезия и картография».

Метаданные и инфраструктура пространственных данных.

Классификация и состав инфраструктуры пространственных данных.

Примеры инфраструктуры пространственных данных разных стран.

Система классификации и кодирования геопропространственных данных.

Система цифрового описания и хранения данных на электронных носителях.

Массивы геопространственной и специальной информации организованные в базы данных.
Геопорталы, геосервисы и веб-сервисы.

Информационные системы федерального, регионального и межгосударственного уровня.

Классификация информационных ресурсов по назначению, составу и доступности.

Классификация информационных ресурсов по геоинформационной основе; программному обеспечению, аппаратному обеспечению, основе для визуализации пространственных данных, используемым системам координат.

Автоматизированные системы для сбора пространственных данных, метрической и атрибутивной информации.

Интерактивное проектирование геодезических построений.

Моделирование различных ситуаций при выполнении геодезических работ в целях землеустройства и кадастров.

Получение схемы геодезических построений при подготовке к формированию межевых и технических планов.

Преобразование систем координат.

Использование различных геодезических калькуляторов при работе с системами координат.

Параметры перехода из местных систем координат в государственные.

Программные продукты, используемые в землеустройстве и кадастрах.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные практические задания:

Подбор и систематизация геопространственных данных для целей кадастра и землеустройства.

Загрузка в информационные системы координат, полученных из различных источников.

Импорт и экспорт данных различных источников.

Выполнение расчетов с использованием различных геодезических калькуляторов.

Выполнение прикладных задач с использованием специального программного обеспечения ГИС.

Выполнение обзоров и взаимодействие с геопорталами, геосервисами и веб-сервисами Российских и зарубежных производителей.

Моделирование различных ситуаций при выполнении геодезических работ в целях землеустройства и кадастров.

Получение схемы геодезических построений при подготовке к формированию межевых и технических планов.

Преобразование систем координат.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Моделирование графической части межевого или технического плана (схемы геодезических построений) применяя современные информационные технологии землеустройства и кадастров.

Примерные вопросы, рассматриваемые в курсовой работе:

Классификация систем координат используемые в геодезии, кадастре и землеустройстве.

Датум, как основная характеристика при преобразовании систем координат.

Использование публичных информационных ресурсов для выполнения рекогносцировки геодезических работ.

История развития информационных технологий для геодезических работ в России и за рубежом.

Теоретические и практические особенности трансформирования векторных данных при преобразовании систем координат.

Преобразования систем координат в различных информационных системах.

Преобразования местных систем координат.

8. Создание цифровых матриц рельефа в ГИС.

9. Использование цифровых моделей местности при инженерно-геодезических расчетах.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по результатам собеседования, тестирования и защиты курсовой работы в форме собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	--	---	---	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Волков А. В., Орехов М. М., Географические информационные системы, СПб., 2015	ЭБС
2	Шевченко Д. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В., Кипа Л. В., Трубачева Л. В., Иванников Д. И., Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства, Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/76053.html
3	Яроцкая Е. В., Матвеева А. В., Дьяченко А. А., Географические информационные системы, Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019	ЭБС
4	Волков А. В., Орехов М. М., Географические информационные системы, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/58532.html

5	Шевченко Д. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В., Кипа Л. В., Трубачева Л. В., Иванников Д. И., Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства, Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/76053.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Брынъ М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А., Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168805

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы	http://www.consultant.ru/
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература http://www.tehlit.ru/	http://www.tehlit.ru/
Презентации по освоению ГИС	https://gisinfo.ru/download/prezents.htm

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)

Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Credo	CREDO сублицензионный договор № 190/13 от 28.10.2013 с ООО "Центр инженерных решений". Сертификат соответствия № РОСС ВУ.СП15.Н00634
SASPlanet версия 190707	свободно распространяемое
АРГО	АРГО соглашение № 38112-79034 от 17.02.2020г с ООО "Бизнес программное обеспечение и новые технологии"
ГИС Панорама	ГИС Панорама договор №Л-12/18 от 27.02.2018 с АО КБ "Панорама" бессрочный
ГИС Спутник	ГИС Спутник договор №8111 PS от 11.04.2018 с ООО "Геоскан" бессрочный
ГИС Панорама	ГИС Панорама договор №Л-12/18 от 27.02.2018 с АО КБ "Панорама" бессрочный
АРГО	АРГО соглашение № 38112-79034 от 17.02.2020г с ООО "Бизнес программное обеспечение и новые технологии"

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
69. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

69. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
69. Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 № 978).

Программу составил:
доцент, к.т.н. Волков Алексей Васильевич

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Геодезии, землеустройства и кадастров 12.05.2021, протокол № 12

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Волков Алексей Васильевич

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 17.06.2021, протокол № 10.

Председатель УМК к.т.н., доцент И.И. Суханова