



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геодезии, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 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, 2023

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 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 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 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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			5
Контактная работа	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	1,5		1,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
Часы на контроль	8,75		8,75
Самостоятельная работа (СР)	69,75		69,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144
зачетные единицы:	4		4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Применение основных информационных технологий в землеустройстве и кадастрах										
1.1.	Понятия информации и информационных технологий в профессиональной сфере	5	4					10	14	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	
1.2.	Информационное обеспечение землеустройства и кадастров	5	4		6			12	22	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	
1.3.	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	5	24		26			47,75	97,75	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Иная контактная работа	5							1,25	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет с оценкой	5							9	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5	

5.1. Лекции

№ разд	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	Информационное обеспечение в профессиональной сфере - состав и классификация. О стандартизации в Российской Федерации. Направления

	кадастров	стандартизации. Системы стандартов, их структура, задачи стандартизации в области геоинформационных технологий землеустройства и кадастров. ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, карто-графии 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 геопро пространственных данных. Система цифрового описания и хранения данных на электронных носителях. Массивы геопро пространственной 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 геопро пространственных 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

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Информационное обеспечение землеустройства и кадастров	<p>Информационное обеспечение в профессиональной сфере - состав и классификация.</p> <p>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.</p> <p>Система цифрового описания и хранения данных на электронных носителях. Массивы геопространственной и специальной информации организованные в базы данных</p>
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	<p>Изучение, анализ и использование информационных технологий в профессиональной сфере.</p> <p>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.</p>
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	<p>Изучение и анализ структуры и организации Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости</p> <p>Основные подсистемы Федеральной государственной информационной системы ведения Единого государственного реестра недвижимости и их взаимодействие со смежными системами.</p> <p>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».</p>
3	Применение современных геоинформационных технологий в землеустройстве и кадастрах	<p>Современные методы и средства обработки геопространственных данных, которые используются в профессиональной сфере</p> <p>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.</p>

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - безусловно 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>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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 геопространственных 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.

Создание цифровых матриц рельефа в ГИС.

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	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.	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.	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.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	---	--

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
<u>Основная литература</u>		
1	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
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	Волков А. В., Орехов М. М., Географические информационные системы, СПб., 2015	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00662/
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Брынь 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
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf

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)
SAS Планета	Свободно распространяемое
КОМПАС-3D KompasFlow	Договор № АСЗ-23-00025 от 30.01.2023 г. Лицензия бессрочная
ГИС Спутник	Свободно распространяемая

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность 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, аудиосистема), 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, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
69. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

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