



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)**

Планирование и организация инженерно-геодезических работ

направление подготовки/специальность 21.04.02 Землеустройство и кадастры

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление кадастровой деятельностью

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний в области организации и планирования инженерно-геодезических изысканий, изучении норм выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ, изучении нормативно-правовых актов по контролю качества геодезических работ и требований нормативно-правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам, кроме того целью является формирование умений использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий, проверять материалы инженерно-геодезических изысканий на их соответствие требованиям технических регламентов и нормативно-правовых актов в сфере инженерно-геодезических изысканий, собирать, систематизировать, анализировать информацию о физико-географических, техногенных, экономических условиях топографо-геодезической обеспеченности района работ, а также руководить работой исполнителей, ставить им задачи, контролировать и анализировать их деятельность.

Основные задачи освоения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами навыка проектирования геодезических измерений

при построении государственных геодезических сетей и проведении полевых геодезических съемочных работ, составлении договорной, сметной и отчетной документации, контроля и приемки топографо-геодезических и картосоставительских работ

## 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-2 Способен выполнять техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	ПК-2.1 Составляет проект программы инженерно-геодезических изысканий на основе технического задания	<b>знает</b> способы и методы использования картографического материала и другой геодезической информации при решении задач проектирования и построения инженерно-геодезических сетей; <b>умеет</b> использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий <b>владеет навыками</b> навыком подготовки предложений для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий по результатам сопоставления фактического состояния местности в районе выполнения работ с проектными материалами

ПК-2 Способен выполнять техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	ПК-2.2 Составляет задания исполнителям на выполнение инженерно-геодезических изысканий и контролирует их выполнение	<p><b>знает</b> нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ</p> <p><b>умеет</b> руководить работой исполнителей, ставить им задачи, контролировать и анализировать их деятельность</p> <p><b>владеет навыками</b> навыком контролирования полученных данных от исполнителей инженерно-геодезических изысканий</p>
ПК-2 Способен выполнять техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	ПК-2.3 Сопоставляет результаты инженерно-геодезических изысканий с техническим заданием	<p><b>знает</b> методы оценки точности результатов геодезических работ; нормативно-правовые акты по контролю качества геодезических работ</p> <p><b>умеет</b> проверять материалы инженерно-геодезических изысканий на их соответствие требованиям технических регламентов и нормативно-правовых актов в сфере инженерно-геодезических изысканий</p> <p><b>владеет навыками</b> навыком сопоставления данных инженерно-геодезических изысканий с данными информационных систем обеспечения градостроительной деятельности</p>
ПК-2 Способен выполнять техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями	ПК-2.4 Составляет проект отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий	<p><b>знает</b> порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;</p> <p><b>умеет</b> собирать, систематизировать, анализировать информацию о физико-географических, техногенных, экономических условиях топографо-геодезической обеспеченности района работ</p> <p><b>владеет навыками</b> навыком составления технической отчетности по результатам анализа технического задания</p>

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.01 основной профессиональной образовательной программы 21.04.02 Землеустройство и кадастры и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.



1.1.	Общие положения о порядке планировании топографо-геодезических работ	1	2		2	2			10	14	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.2.	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций	1	2		3	3			12	17	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.3.	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ	1	4		3	3			13,2	20,2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.4.	Составление программы работ или технического предписания	1	4		4	4			16	24	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.5.	Организация и состав полевых топографо-геодезических работ	1	2		2	2			10	14	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.6.	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ	1	2		2	2			10	14	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Иная контактная работа	1								0,8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет	1								4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Общие положения о порядке планировании топографо-геодезических работ	Особенности производства топографо-геодезических работ Предмет и задачи дисциплины. Состав геодезических и картографических работ. Порядок финансирования топографо-геодезических и картографических работ для федеральных государственных нужд. Основы формирования продукции топографо-геодезических работ. Учетная политика предприятия.
2	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций Составление государственных контрактов, годовых и календарных планов на изготовление и поставку топографо-геодезической и картографической продукции для федеральных государственных нужд. Договор о выполнении топографо-геодезических работ, техническое задание заказчика, сметная документация. Подготовка полевых бригад к выезду (оформление командировок, получение спецодежды, подготовка транспорта и т.д.), метрологическая

		аттестация инструментов.
3	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ Сбор и анализ материалов ранее производимых топографических, геодезических и аэрофотосъемочных работ. Сбор сведений о наличии инженерных сетей. Система координат и высот. Заказ координат исходных пунктов.
4	Составление программы работ или технического предписания	Составление программы работ или технического предписания Карточка объекта. План работ на объектах. Топографо-геодезическая обеспеченность района работ. Обоснование выбора масштаба съемки и высоты сечения рельефа. Проектирование планово-высотной геодезической сети. Мероприятия по технике безопасности и охране труда. Расчет необходимых затрат на выполнение проектируемых работ. Получение разрешения на проведение топографо- геодезических работ.
5	Организация и состав полевых топографо-геодезических работ	Организация и состав полевых топографо-геодезических работ Рекогносцировка участка работ. Обнаружение и обследование исходных пунктов. Проведение полевых работ с созданием или развитием опорных геодезических сетей. Создание планово- высотных съемочных геодезических сетей. Топографическая съемка объекта. Контроль и приемка полевых работ.
6	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ Обработка полевой документации. Вычислительные работы. Картосоставительские работы. Оценка точности проведенных работ. Составление технического отчета. Внутриведомственная приемка и контроль работ. Ответность предприятий и организаций. Ответность структурных подразделений о выполнении топографо-геодезических работ.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Общие положения о порядке планировании топографо-геодезических работ	Особенности производства топографо-геодезических работ Планирование топографо-геодезических работ в структурных подразделениях.
2	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций Составление календарных планов на изготовление и поставку топографо-геодезической и картографической продукции для федеральных государственных нужд. Составление сметной документации. Метрологическая аттестация инструментов.
3	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ Сбор и анализ материалов ранее производимых топографических, геодезических и аэрофотосъемочных работ. Сбор сведений о наличии инженерных сетей. Система координат и высот.
4	Составление программы работ или технического предписания	Составление программы работ или технического предписания Создание карточки объекта. Проектирование планово-высотной геодезической сети. Расчет необходимых затрат на выполнение проектируемых работ.
5	Организация и состав	Организация и состав полевых топографо-геодезических работ

	полевых топографо-геодезических работ	Проведение полевых работ с созданием или развитием опорных геодезических сетей. Создание планово-высотных съемочных геодезических сетей. Контроль и приемка полевых работ.
6	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ Обработка полевой документации. Вычислительные работы. Картосоставительские работы. Оценка точности проведенных работ. Составление технического отчета.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Общие положения о порядке планировании топографо-геодезических работ	Общие положения о порядке планировании топографо-геодезических работ Разработка конспекта, изучение дополнительной литературы и нормативно-технической документации
2	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций Разработка конспекта, изучение дополнительной литературы и нормативно-технической документации, составление проекта документации
3	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ Разработка конспекта, изучение дополнительной литературы и нормативно-технической документации, составление проекта документации
4	Составление программы работ или технического предписания	Составление программы работ или технического предписания Разработка конспекта, изучение дополнительной литературы и нормативно-технической документации, составление проекта документации
5	Организация и состав полевых топографо-геодезических работ	Организация и состав полевых топографо-геодезических работ Разработка конспекта, изучение дополнительной литературы и нормативно-технической документации, составление проекта документации
6	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ Разработка конспекта, изучение дополнительной литературы и нормативно-технической документации, составление проекта документации

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых основной систематизированный материал, практических занятий предполагает закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний и умений. Кроме того важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием как средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к проектам документации;
- подготовка к итоговому занятию.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических и лабораторных занятий, так как пропуск нескольких занятий или даже одного может существенно осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением контрольных работ по темам 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 подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимися 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 изучаемой дисциплины;
- подготовить отчеты по выполненным работам;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является итоговое занятие в форме зачета, который проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия письменная или устная в форме собеседования по дисциплине. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии должны ликвидировать задолженность в установленном порядке

## 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	Общие положения о порядке планировании топографо-геодезических работ	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	устный опрос
2	Состав договорной документации топографо-геодезических предприятий и организаций	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	устный опрос, составление документации
3	Сбор исходных данных, необходимых для выполнения работ	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	устный опрос, составление документации
4	Составление программы работ или технического предписания	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	устный опрос, составление документации
5	Организация и состав полевых	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК	устный опрос,



	топографо-геодезических работ	-2.4	составление документации
6	Организация и состав камеральных топографо-геодезических работ	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	устный опрос, составление документации
7	Иная контактная работа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	
8	Зачет	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	собеседование

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 контрольные задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций (ПК-2.1, ПК-2.2., ПК 2.3, ПК-2.4)

1) Составление сметной документации на проведение топографо-геодезических работ.

2) Расчет необходимых затрат на выполнение проектируемых, съемочных и картосоставительских работ согласно принятым нормативам. Составление сметы.

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

Оценка «отлично» (зачтено)	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
-------------------------------	---

<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</p> <p>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</p> <p>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;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>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

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Особенности производства топографо-геодезических работ.
3. Состав геодезических и картографических работ.
4. Порядок финансирования топографо-геодезических и картографических работ для федеральных государственных нужд.
5. Основы формирования продукции топографо-геодезических работ.
6. Учетная политика предприятия.
7. Планирование топографо-геодезических работ в структурных подразделениях.
8. Составление государственных контрактов на изготовление и поставку топографогеодезической и картографической продукции для федеральных государственных нужд.
9. Составление годовых и календарных планов на изготовление и поставку топографогеодезической и картографической продукции для федеральных государственных нужд.
10. Договор о выполнении топографо-геодезических работ.
11. Техническое задание заказчика на выполнение топографо-геодезических работ.
12. Сметная документация на выполнение топографо-геодезических работ.
13. Подготовка полевых геодезических бригад к выезду на место работ.
14. Метрологическая аттестация геодезических инструментов.
15. Сбор и анализ материалов ранее производимых топографических, геодезических и аэрофотосъемочных работ.
16. Сбор сведений о наличии инженерных сетей.
17. Системы координат и высот в геодезии.
18. Порядок получения каталога координат исходных пунктов.
19. Подготовка программы топографо-геодезических работ с учетом требований технического задания.
20. Карточка объекта. План работ на объектах.
21. Топографо-геодезическая обеспеченность района работ.
22. Обоснование выбора масштаба съемки и высоты сечения рельефа.
- 10
23. Проектирование планово-высотной геодезической сети.
24. Выбор варианта построения геодезических сетей с учетом перспективы развития территории.
25. Методы определения координат пунктов геодезических сетей.
26. Мероприятия по технике безопасности и охране труда.
27. Расчет необходимых затрат на выполнение проектируемых работ.
28. Перечень топографо-геодезических, картографических и других материалов, подлежащих сдаче по окончании работ.
29. Порядок получения разрешения на проведение топографо-геодезических работ.
30. Рекогносцировка участка работ.
31. Обнаружение и обследование исходных пунктов.
32. Проведение полевых работ с созданием или развитием опорных геодезических сетей.
33. Создание планово-высотных съемочных геодезических сетей.
34. Топографическая съемка объекта.
35. Топографическая съемка наземных и подземных инженерных сетей.
36. Контроль и приемка полевых работ.
37. Обработка полевой документации.
38. Вычислительные работы.
39. Картосоставительские работы.
40. Составление топографических планов и карт.
41. Обновление топографических планов и карт.
42. Оценка точности картосоставительских работ.
43. Составление технического отчета.
44. Внутриведомственная приемка и контроль работ.
45. Отчетность предприятий и организаций о выполнении топографо-геодезических работ.
46. Отчетность структурных подразделений о выполнении топографо-геодезических работ.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные практические задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций (ПК-2.1, ПК-2.2., ПК 2.3, ПК-2.4):

1) «Составление сметной документации на проведение топографо-геодезических работ». Расчет необходимых затрат на выполнение проектируемых, съемочных и картосоставительских работ согласно принятым нормативам. Составление сметы.

2) «Карточка объекта». Планирование видов работ на объекте.

3) Планирование состава выходной продукции и документации. Сроки проведения работ и расчет стоимости производства этапов работ на объекте.

4) «Составление технического отчета». Разработка состава технического отчета. Разработка графических схем и картограмм.

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

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

#### 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, решения задач и защиты контрольной работы в форме собеседования.

Зачет проводится 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»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснить связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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.</p>

<p>умения</p>	<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>
<p>владение навыками</p>	<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
<b>Основная литература</b>		
1	Михелев Д. Ш., Геодезия, М.: Академия, 2014	ЭБС
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Поклад Г. Г., Гриднев С. П., Геодезия, М.: Академический проект, 2008	ЭБС
2	Перфилов В. Ф., Скогорева Р. Н., Усова Н. В., Геодезия, М.: Высш. шк., 2006	ЭБС
3	Неумывакин Ю. К., Халугин Е. И., Кузнецов П. Н., Бойко А. В., Савиных В. П., Ященко В. Р., Геодезия. Топографические съемки, М.: Недра, 1991	ЭБС

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
Геодезическая литература	<a href="http://www.geo-book.ru/">http://www.geo-book.ru/</a>
Геоинформационный портал	<a href="http://www.gisa.ru/">http://www.gisa.ru/</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

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.

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. Учебная лаборатория геодезических измерений 2-я Красноармейская ул. д.4 Ауд. 242, 244, 246-2	Беспилотный аэрофотосъёмочный комплекс Геоскан 401 +аккумуляторная батарея. Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер imager 5010. Комплект GPS-приемников GRX2 (2 прием в комп) (1169-11571; 1169-11575) (1169- 11576; 1169-11568). Геодезический двухчастотный спутниковый GNSS-приемник GRX-1. Комплект GPS-приемников 2*GSR1700 CSX + ПО Spectrum Survey.Электронный тахеометр Sokkia CX-102. Тахеометр электронный CX105. Тахеометр электронный Sokkia iM-105.Тахеометр SET650RX (6"). Нивелир SOKKIA SDL1X с инв рейкой 1 м (101011). Нивелир SOKKIA SDL1X с инв рейкой 2 м (100789). Нивелир оптический НВ-1. Нивелир оптический VEGA L24. Нивелир оптический 3Н- 5Л УОМЗ Нивелир"Лимка-Зенит". Нивелир"Лимка- Горизонт". Нивелир НИ-3. Нивелир Н-3. Теодолит оптический 4Т30П. Теодолит Т30 Теодолит VEGA ТЕО-20 электронный. Теодолит 3Т2КП. Трегер VEGA TRW с оптическим центриром. Трегер ТМЕ с оптическим центриром. Учебно-методический комплекс (Геоскан Пионер) +зарядное устройство. Комплект двухполосных активных громкоговорителей АPart SDQ5PIR. Оптический центр. Отражатель VEGA SP02Т. Отражатель с маркой, АК18. Веха 5520-11, 2,6м



	<p>телескоп. Веха VEGA P36S, 3,6 м. Веха визирная. Дальномер Bosch. Нивелирная рейка VEGA TS3M. Рейка нивелирная деревянная PH-3 двухсторонняя 3 м . Штатив J-1 (тип S6) металлический. Штатив деревянный. Штатив Vega T6 FG фиброглассовый с двойным зажимом. Адаптер трегера SEC2070. Отвес. Рулетка VEGA Li30. Рулетка VEGA Li50. CREDO_DAT 4. Программное обеспечение Agisoft PhotoScan. Программное обеспечение ГИС "Спутник". Профессиональная ГИС "Панорама". Комплект топографических карт масштабов 1:10 000 - 1:100 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:25 000</p> <p>Линейки. Транспортиры. Условные знаки топографических карт и планов. Контактные аэрофотоснимки нескольких смежных аэрофотосъемочных маршрутов по 5-6 штук в каждом. Контрольный фотоснимок рельефного участка местности и часть фотоплана с горизонталями. Альбом с комплектом аэрофотоснимков различных объектов, ландшафтов и масштабов. Спец. консоли. Двухместный стол ученический. Доска аудиторная. Стул ученический. Ноутбук HP. Ноутбук MSI. Аккумулятор для тахеометров. Аккумуляторная батарея 20С. Винт становой. Персональный компьютер RBK в составе: Intel Original Core i5 X4 4460. Персональный компьютер RBK в составе: Intel Original Core i7 X4 i7-4790</p> <p>ПК офисный Intel Core 1Tb/2 *4096mb + монитор в комплекте. МФУ А4 Kyocera ECOSYS M6026cdn</p>
<p>69. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</p>	<p>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.</p>
<p>69. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p>
<p>69. Учебные аудитории для самостоятельной работы</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс):</p> <p>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.</p>

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 - магистратура по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 № 945).

Программу составил:  
проф. , д.т.н. Волков Виктор Иванович

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