



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой АДМТ

Клековкина М.П. Клековкина М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 18 » ноября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ,
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Инженерная геодезия

Форма обучения:

Очно-заочная

Год приема:

2022

Санкт-Петербург, 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения
- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок;

Задачи дисциплины:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства

ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-2 Способность организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильных дорог

В результате изучения дисциплины «Инженерная геодезия» слушатель должен:

знать: основы геометрии и математического анализа, формулы преобразования тригонометрических функций.

уметь: основы геометрии и математического анализа, формулы преобразования тригонометрических функций.

владеть: первичными навыками и основными методами решения геометрических задач.

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по учебным занятиям)	24
в т.ч. лекции	16
практические занятия (ПЗ)	8

др. виды аудиторных занятий	-
Самостоятельная работа (СР)	12
Текущий контроль	
<i>Расчетно-графическая работа (РГР)</i>	+
<i>Контрольная работа (К)</i>	-
Подготовка к практическим и лекционным занятиям	-
Промежуточная аттестация	
<i>Курсовой проект (КП)</i>	-
<i>Курсовая работа (КР)</i>	-
<i>Зачет</i>	+
<i>Дифференцированный зачет</i>	-
<i>Экзамен</i>	-
Общая трудоемкость	-
часы:	36

Распределение фонда времени по темам и типам занятий

№№ пп	Наименование	Всего час.	В том числе			Формиру- емые компетенции
			лекции	практич. занятия	СРС	
1	Тема 1. Формы и размеры Земли, системы координат, топографические карты и планы. Элементы, применяемые в геодезии	10	6	2	2	ОПК-3
2	Тема 2. Нивелирование. Виды нивелирования	4	2	-	2	ОПК-4, ОПК-5
3	Тема 3. Топографические съемки	10	4	2	4	ОПК-4, ОПК-5
4	Тема 4. Геодезические работы при подготовке, проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов	10	4	4	2	ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
5	Промежуточная аттестация – зачет	2	-	-	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
ИТОГО		36	16	8	12	

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

1-й раздел:

Тема 1. Формы и размеры Земли, системы координат, топографические карты и планы. Элементы вычислений применяемые в геодезии

1.1. Формы и размеры земли, содержание геодезических работ, влияние кривизны земли на геодезические измерения.

1.2. Проекции применяемые в геодезии.

1.3. Содержания геодезических карт, планов и решения по ним задач.

2-ой раздел. Нивелирование. Виды нивелирования

Тема 2. 2.1. Виды нивелирования, их сущность. Применяемые приборы. Геометрическое нивелирование, его сущность и способы.

2.2. Нивелирные рейки. Устройство, классификация и поверки нивелиров. Источники ошибок и классы точности геометрического нивелирования.

2.3. Источники ошибок и классы точности геометрического нивелирования. Состав работ при нивелировании на станции, контроль.

2.4. Порядок нивелирования и вычисления отметок связующих и промежуточных точек, контроль хода. Тригонометрическое нивелирование.

3-й раздел: Топографические съемки. (наименование темы)

3.1. Общие сведения о съемках местности

3.2. Сущность теодолитной и тахеометрической съемки

3.3. Содержание полевых работ

3.4. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Построение топографического плана

3.5. Автоматизация тахеометрической съемки с использованием электронных тахеометров

4-й раздел: Геодезические работы при подготовке, проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов

4.1. Задачи и состав инженерно-геодезических изысканий для строительства.

4.2. Требования СНиП и ведомственных инструкций.

4.3. Подготовка приборов и аппаратуры.

4.4. Выбор масштаба топографической съемки, высоты сечения рельефа и способов съемки.

4.5. Состав работ при инженерно-геодезических изысканиях

4.6. Понятие и сущность разбивочных работ.

4.7. Элементы инженерно-геодезического проектирования.

4.8. Полевые и камеральные геодезические работы при нивелировании трассы. Вынос трассы на местность и ее закрепление.

4.9. Разбивка трассы. Ведение пикетажного журнала.

4.10. Измерение углов поворота трассы. Высотная привязка трассы.

4.11. Нивелирование трассы. Обработка журнала нивелирования.

4.12. Построение профиля трассы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ темы	Наименование практического занятия
1	Тема 1. Формы и размеры Земли, системы координат, топографические карты и планы. Элементы, применяемые в геодезии	Решение практических задач по топографической карте.
2	Тема 2. Нивелирование. Виды нивелирования	Назначение, основные технические характеристики, комплект, общее устройство, подготовка к работе, поверки нивелира типа НЗ(Н-ЗКЛ).

3	Тема 3. Топографические съемки	Обработка результатов теодолитной (контурной) и тахеометрической съемки. Построение топографического плана.
4	Тема 4. Геодезические работы при подготовке, проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов	Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Наименование самостоятельной работы слушателей	Всего часов
1	1	Формы и размеры Земли, системы координат, топографические карты и планы. Элементы вычислений применяемые в геодезии	Решение ПГЗ, ОГЗ	2
2	2	Нивелирование. Виды нивелирования	Изучить назначение, основные технические характеристики, комплектность, общее устройство и подготовку к работе теодолита и нивелира.	2
3	3	Топографические съемки.	Обработка теодолитной и топографической съемок Автоматизация тахеометрической съемки с использованием электронных тахеометров	4
4	4	Геодезические работы при подготовке, проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов	Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения	2
5	Подготовка к сдаче и сдача (зачета)			2
6	ВСЕГО			12

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Формы и размеры Земли, системы координат, топографические карты и планы. Элементы вычислений, применяемые в геодезии.	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: формы и размеры земли, содержание геодезических работ, влияние кривизны земли на геодезические измерения. Проекции применяемые в геодезии
			Уметь: Решать задачи по топографической карте
			Владеть: навыками Методологии выбора рационального способа решения профессиональных задач
2	Нивелирование. Виды нивелирования	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях
			Уметь: проводить основные геодезические измерения
			Владеть: навыками проведения основных геодезических измерений
3	Съемки местности. Создание планово-высотного обоснования на строительной площадке	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов	Знать: Методы и способы создания планово-высотного обоснования на строительной площадке

		строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Уметь: Осуществлять контроль за соблюдением установленных допусков с применением геодезических приборов в ходе работ на строительной площадке</p> <p>Владеть: навыками Методологией выбора рационального способа решения профессиональных задач</p>
4	Геодезические работы при подготовке, проектировании и строительстве автомобильных дорог и аэродромов	ПК-2 Способность организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильных дорог	<p>Знать: содержание проектной строительной документации и требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов (СНиП и ведомственных инструкций).</p> <p>Уметь: оформлять результаты инженерных изысканий</p> <p>Владеть: способами ведения инженерно-геодезических изысканий</p>

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

ТЕСТЫ

	Вопросы	Варианты ответов
1.	Геодезия – наука	<ol style="list-style-type: none"> 1. изучающая строение и состав Земли. 2. изучающая природу магнитных полей Земли. 3. изучающая природу гравитационных полей Земли. 4. изучающая форму и размеры Земли или отдельных ее частей и методы измерений на Земной поверхности, производимых как с целью отображения ее на планах и картах, так и выполнения различных задач инженерной деятельности человека. 5. изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.
2.	Тело, образованное поверхностью мирового океана в состоянии покоя и равновесия и продолженное под материками, образует фигуру Земли носящее название:	<ol style="list-style-type: none"> 1. эллипсоид. 2. шар. 3. соленоид. 4. геоид. 5. сфероид.
3.	В развернутых в плоскость зонах применяется следующая система координат:	<ol style="list-style-type: none"> 1. декартовая система координат. 2. полярная система координат. 3. зональная система прямоугольных координат. 4. кодовая система координат. 5. условная система плоских прямоугольных координат.
4.	Масштаб 1:2000 означает, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 м. 2. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 км. 3. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2 м. 4. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 см. 5. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 200 м.
5.	Магнитным азимутом A_M называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до направления линии. 2. горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления. 3. вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии. 4. вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии. 5. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.

6.	Дирекционным углом называется угол α , отсчитываемый:	<ol style="list-style-type: none"> 1. по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана, до направления данной линии. 2. против хода часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс, до данной линии. 3. по ходу часовой стрелки от северного направления осевого меридиана или вертикальной линии километровой сетки карты до направления на ориентир. 4. вниз от горизонтальной линии. 5. вверх от горизонтальной линии.
7.	Угол γ в данной точке между ее географическим меридианом и линией, параллельной оси абсцисс (осевому меридиану), называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. вертикальным углом. 2. сближением меридианов. 3. магнитным склонением. 4. меридианальным склонением. 5. углом девиации.
8.	Задача определения координат точки по координатам исходной точки, горизонтальному расстоянию между исходной и определяемой точками и дирекционному углу этой линии носит название:	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной задачи геодезии. 2. директивной задачи геодезии. 3. задачи детерминации. 4. прямой геодезической задачи. 5. обратной геодезической задачи.
9.	Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название:	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной задачи геодезии. 2. директивной задачи геодезии. 3. задачи детерминации. 4. прямой геодезической задачи. 5. обратной геодезической задачи.
10.	Если определен азимут, какой – либо линии (A), а также известно сближение меридианов в данной точке (γ), то можно вычислить дирекционный угол (α) линии по формуле:	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\alpha = A - \gamma$ 2. $\alpha = A/\gamma$ 3. $\alpha = \gamma/A$ 4. $\alpha = \gamma A$ 5. $\alpha = 1/\gamma A$

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

7.3.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации слушателей.

ТЕСТЫ

1.	Требования предъявляемые при выборе положения трассы проектируемой дороги на продольном профиле:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильный выбор измерительных инструментов и их исправность; 2. Соблюдение предельных уклонов, обеспечение минимального объема земляных работ; 3. Соблюдение вертикальных углов, обеспечение примерного баланса объема земляных работ; 4. Разбивка земляных сооружений по пикетам и определение объема земляных работ; 5. Устройства выемок и насыпей вдоль трассы.
2.	В ходе изысканий для линейных сооружений в первую очередь решают вопросы:	<ol style="list-style-type: none"> 1. о направлении трассы; 2. о планово-высотном положении трассы; 3. о допустимом уклоне трассы; 4. о возможности прямолинейности трассы; 5. об обходе препятствий трассы;
3.	Трассой дороги называют линию:	<ol style="list-style-type: none"> 1.определяющую в пространстве положение продольной оси дороги на уровне бровки земляного полотна дороги; 2.определяющую положения плановой высоты; 3.определяющую рельеф земной поверхности; 4.определяющую плановую изыскательскую работу; 5.определяющую ширину дороги;
4.	Основные элементы круговой кривой трассы:	<ol style="list-style-type: none"> 1.угол поворота, радиус кривой, длина кривой; 2.тангенс, длина кривой, длина сторон; 3.длина биссектрисы, домер, тангенс; 4. превышение одной точки относительно другой 5.уклон трассы
5.	Нивелирование перпендикулярное к оси трассы проводится для получения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. поперечного профиля; 2. продольного профиля; 3. топографической карты; 4. топографического плана; 5. высоты точек;
6.	Для получения профиля сооружений линейного типа сначала на местности по оси трассы разбивают:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расстояния; 2. Углы; 3. Пикеты; 4. Колышки; 5. Площадку.
7.	Проектирование (красные) отметки участка дороги определяют по формуле:	<ol style="list-style-type: none"> 1. $a_i = N_{пр} - H_{ф}$; 2. $a_i = N_{пр} + H_{ф}$; 3. $H_i = H_{i-1} \cdot id$; 4. $N_{пр i} = N_{нач.ф.} \pm id$; 5. $H_i = H_{i-1} + id$;

8.	Основными способами разбивки сооружений являются способы:	<ol style="list-style-type: none"> 1. полярных координат, прямой угловой засечки, прямоугольных координат, линейной створной засечки; 2. исходные данные последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ; 3. карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов; 4. местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций; 5. фиксации ось трубы, кабеля, центров колодцев, край коллектора.
9.	Отметки точек поверхности земли при планировке называют:	<ol style="list-style-type: none"> 1. фактическими; 2. высотными; 3. промежуточными; 4. реперными;
10.	Плановая разбивочная сеть для строительства создается в виде:	<ol style="list-style-type: none"> 1. сети закрепленных знаками геодезических пунктов, определяющих положение здания (сооружения) на местности 2. нивелирных ходов, которые прокладывают между двумя и более точками ранее проложенных нивелирных ходов более высокого классов; 3. линейных отрезков заданной проектом ширины; 4. горизонтальных углов заданной проектом величины; 5. построения на местности угловых точек сооружений.

7.3.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Задания по РГР

1. Решение ОГЗ, ПГЗ
2. Камеральная обработка результатов теодолитной и топографической съемки.
4. Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения.
 - 4.1. Обработка журнала нивелирования.
 - 4.2 Построение продольного профиля трассы в масштабах: горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:200,

7.3.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии) не предусмотрено

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

7.5. Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено) 85-100%</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) 70-84 %</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;

	<ul style="list-style-type: none"> • без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; • обосновывает ход решения задач без затруднений
<p align="center">Оценка «удовлетворительно» (зачтено) 55-69%</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 align="center">Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) менее 50 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фрагментарные знания по дисциплине; • отказ от ответа (выполнения письменной работы); • знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не умеет использовать научную терминологию; • наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • низкий уровень культуры исполнения заданий; • низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; • отсутствие навыков самостоятельной работы; • не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.7. 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»	Уровень освоения компетенции «пороговый».	Уровень освоения компетенции «продвинутый».	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции

	<p>». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>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 (слушатель) 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 сути дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сути 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</p>

				задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	При выполнении практического задания билета обучающийся (слушатель) продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся (слушатель) не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	Обучающийся (слушатель) 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.	Обучающийся (слушатель) 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.	Обучающийся (слушатель) правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
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.

8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490709	
Дополнительная литература		
1	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия : практикум / М. П. Бортников. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 145 с. — ISBN 978-5-4497-1800-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124159.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/124159	

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС издательства «IPRbooks»	https://www.iprbookshop.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	https://www.consultant.ru

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

8.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
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
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.
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.

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

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (СЛУШАТЕЛЕЙ) ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся (слушателю) необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся (слушателям) 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 темы;

- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

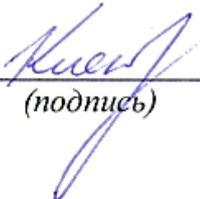
Программу составил(и):

Старший преподаватель кафедры геодезии,
землеустройства и кадастров, к.т.н.



(подпись) (Л.К. Курбанова)

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



(подпись) (М.П. Клековкина)

Согласовано:

Директор института повышения
квалификации и профессиональной
переподготовки специалистов,
к.э.н.



(подпись) (В.В. Виноградова)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

«Инженерная геодезия»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			
3			