

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Электростальского института (филиала)  
Московского политехнического университета

\_\_\_\_\_/И.З. Вольшонок/  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ГЕОДЕЗИЯ**

Направление подготовки  
**08.03.01 Строительство**

Направленность образовательной программы  
**Промышленное и гражданское строительство**  
(набор 2019 года)

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

**Электросталь 2019**

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**К основным целям** освоения дисциплины «Геодезия» следует отнести:

Сформировать у будущего специалиста четкую количественную ориентацию в окружающем человека реальном (трехмерном) метрическом пространстве и дать представление об основных натурных геодезических измерениях, выполняемых для определения местонахождения (местоположения) отдельных точек и различных стационарных (недвижимых) объектов в этом пространстве, в том числе, при изысканиях, проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации инженерных сооружений.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Геодезия» следует отнести:

- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства; мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

## 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Геодезия» относится к числу обязательных дисциплин Блока 1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы бакалавриата.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной обязательной части ООП (Б.1.1.19) и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Информатика
- Основания и фундаменты,
- Строительные материалы,
- Учебной практикой.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

ОПК-1	<p>способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p><b>Знать:</b> методику решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать приборы и средства производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений;</p> <p>самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.</p> <p><b>Владеть:</b> методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел и их проверки на соответствие нормальному закону распределения для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений.</p>
ПК-1	<p>способностью управлять инженерно-геодезическими работами</p>	<p><b>Знать:</b> содержание топографических карт;</p> <p>принципы организации и методы производства геодезических работ при измерении углов, длин линий, определении превышений с анализом основных источников ошибок и оценкой точности результатов измерений объектов, осуществлять необходимые геодезические измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;</p> <p><b>Уметь:</b></p>

		<p>работать с картографическими материалами (определять по ним расстояния, координаты, площади, высоты и превышения, крутизну склонов и уклоны линий местности);</p> <p>выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;</p> <p>анализировать полевую топографо-геодезическую информацию.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками работы с геодезическими приборами (их исследования, поверки, способы обращения с ними) при производстве геодезических работ при измерении углов, длин линий.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них **(0/3)** 54/96 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Геодезия» изучаются на первом курсе (2семестр): лекции-18/4 часов; лабораторные занятия – 18/4 часов; практические занятия – 18/4 часов; форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Геодезия» по срокам и видам работы отражены в Приложении.

#### Содержание разделов дисциплины

##### Лекции:

1. Общие сведения о геодезии
2. Топографические карты.
3. Общие понятия об измерениях. Погрешности измерений. Определение площадей.
4. Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений.
5. Измерение превышений. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования.
6. Геометрическое и тригонометрическое, барометрическое нивелирование.
7. Теодолитная и тахеометрическая съемки.
8. Методы создания геодезического обоснования.

##### Лабораторные работы:

1. Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений.
2. Измерение превышений. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования.
3. Геометрическое и тригонометрическое, барометрическое нивелирование.

### **Практические занятия:**

1. Топографические карты.
2. Общие понятия об измерениях. Определение площадей.
3. Теодолитная и тахеометрическая съемки.

## **5. Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Геодезия» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с использованием электронных проекторов при параллельной демонстрации различных структур, блок-схем, технологических схем и приемов работы с приборами и инструментами. Основные моменты лекционных материалов конспектируются. Отдельные вопросы и темы предлагаются для самостоятельного изучения.

При проведении занятий используются интерактивные характер изложения материала. По ходу чтения лекций с участием студентов совершается экскурс в соответствующие разделы дисциплин, предшествующих изучаемой дисциплине. С участием студентов выполняется также экспресс-анализ основных зависимостей с использованием элементов теории размерностей, что позволяет им избежать ошибок при выполнении расчетных работ.

Практические занятия проводятся в лаборатории и направлены на изучение приборов и инструментов, методов геодезических измерений и расчета. Возможна работа в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к сдаче экзамена по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

устный опрос,  
тест,  
защита лабораторных работ,  
экзамен.

### **6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю).**

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ПК-1	способностью управлять инженерно-геодезическими работами
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

**6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>ОПК-1</b> - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата				
<b>Знать:</b> методику решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: методики решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: методики решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: методики решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: методики решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b> выбирать приборы и средства	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

<p>производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.</p>	<p>выбирать приборы и средства производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.</p>	<p>выбирать приборы и средства производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>ветствие умений выбирать приборы и средства производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>умений выбирать приборы и средства производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>Владеть:</b> методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел и их проверки на соответствие нормальному закону распределения</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел</p>	<p>Обучающийся владеет методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел и их проверки на соответствие нормальному закону распределения</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел и их проверки на соответствие</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел и их проверки на</p>

для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений.	сел и их проверки на соответствие нормальному закону распределения для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений.	для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ветствие нормальному закону распределения для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	соответствие нормальному закону распределения для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
---	--	---	--	--

**ПК-1 - способностью управлять инженерно-геодезическими работами**

<b>Знать:</b> содержание топографических карт; принципы организации и методы производства геодезических работ при измерении углов, длин линий, определении превышений с анализом основных источников ошибок и оценкой точности результатов измерений объектов, осуществлять необ-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по нормативной базе.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по нормативной базе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по нормативной базе, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по нормативной базе. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
---	--	--	---	---



ходимые геодезические измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;				
<b>Уметь:</b> работать с картографическими материалами (определять по ним расстояния, координаты, площади, высоты и превышения, крутизну склонов и уклоны линий местности); выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; анализировать полевую топографо-геодезическую информацию.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> навыками работы с геодезическими приборами (их исследования, проверки, способы обращения с ними) при производстве геодезических работ при	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет принципами планировки и застройки населенных мест.	Обучающийся владеет принципами планировки и застройки населенных мест в полном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду	Обучающийся частично владеет принципами планировки и застройки населенных мест, навыки освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся в полном объеме владеет принципами планировки и застройки населенных мест, свободно применяет полученные навыки в ситу-

измерении углов, длин линий.		показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ациях повышенной сложности.
------------------------------	--	--	--	-----------------------------

### Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Геодезия» (прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
---------------------	---

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.**

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **а) основная литература:**

1. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: Учебник. – СПб.: Лань, 2015. – 288с. [https://e.lanbook.com/book/64324#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/64324#book_name)
2. Кузнецов О. Инженерная геодезия: учебное пособие. - ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2013. - 353 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=466785&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466785&sr=1)

### **б) дополнительная литература:**

1. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве . – М.: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации приказ от 24 октября 2017 г. N 1469/пр., введен в действие с 25 апреля 2018 г. <http://docs.cntd.ru/document/550965720>  
<http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293793/4293793637.htm>
2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Основы геодезии. Учебник . – М.: Академия, 2008. - 384с.
3. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2007. - 463с.

### **в) Программное обеспечение и электронные ресурсы:**

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042 Microsoft Project 2013 Stadart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

1.	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронно-библиотечная система «Лань»
2.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a> Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации КОДЕКС
3.	<a href="http://files.stroyinf.ru">http://files.stroyinf.ru</a> Нормативные базы ГОСТ/СП/СНиП
4.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» ( <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> );
5.	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
6.	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <a href="http://www.mami.ru">www.mami.ru</a> в разделе «Библиотека Московского Политеха» ( <a href="http://lib.mami.ru/ebooks/">http://lib.mami.ru/ebooks/</a> ).
7.	Национальная электронная библиотека ( <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> )
8.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> – Электронный правовой справочник «Гарант»

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---	--	---

Инженерное обеспечение строительства. Геодезия	Учебная аудитория лекционного типа № 301. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Мультимедийное оборудование, экраны, комплект мебели.
	Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 222. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

### Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

### Методические рекомендации для самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется

на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

## **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

## **11. Особенности реализации дисциплины «Геодезия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Геодезия» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Автор \_\_\_\_\_ /О.В. Ракович/

Программа обсуждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» от \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой «ПГС» \_\_\_\_\_ /Писарев С.В. /





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки: 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

ОП (направленность): «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная, заочная

Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)  
изыскательский  
проектный  
технологический

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
Геодезия**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств  
2. Описание оценочных средств:  
устный опрос,  
тест,  
защита лабораторных работ,  
вопросы к экзамену

Составитель: доцент, к.т.н. Ракович О.В.

Электросталь 2019

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Геодезия					
ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p><b>Знать:</b> методику решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать приборы и средства производства инженерно-геодезических работ для разработки технологий инженерно-технических изысканий при проектировании, строительстве и монтаже инженерных сооружений;</p> <p>самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.</p> <p><b>Владеть:</b> методами уравнивания геодезических измерений, составления рядов случайных чисел и их проверки на соответствие нормальному закону распределения для применения на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений.</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия, лабораторные занятия	УО, Т, защита л/р, экзамен	<p><b>Базовый уровень</b> знает методику решения инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> способен применять на практике методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений.</p>
ПК-1	способностью управлять инженерно-геодезическими работами	<p><b>Знать:</b> содержание топографических карт;</p> <p>принципы организации и методы производства геодезических работ при измерении углов, длин линий, определении превышений с анализом основных источников ошибок и оценкой</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия, лабораторные занятия	УО, Т, защита л/р, экзамен	<p><b>Базовый уровень</b> способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности</p>

		<p>точности результатов измерений объектов, осуществлять необходимые геодезические измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>работать с картографическими материалами (определять по ним расстояния, координаты, площади, высоты и превышения, крутизну склонов и уклоны линий местности);</p> <p>выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;</p> <p>анализировать полевую топографо-геодезическую информацию.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками работы с геодезическими приборами (их исследования, поверки, способы обращения с ними) при производстве геодезических работ при измерении углов, длин линий.</p>			<p><b>Повышенный уровень</b></p> <p>способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>
--	--	--	--	--	--

**Перечень оценочных средств по дисциплине**  
**Инженерное обеспечение строительства (Геодезия)**

№ ОС	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1.	Устный опрос, собе- седование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов, и их защита.	Отчет о лабораторных работах.
4.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационных сессий.	Вопросы к экзамену

## ВОПРОСЫ ПО КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ (ЭКЗАМЕН) ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Геодезия

#### формирование компетенций ОПК-1, ПК-1

№	Текст вопроса
1.	Геодезия и Инженерная Геодезия и их основные задачи.
2.	Построить и подписать диаграмму поперечного масштаба. Привести примеры.
3.	Изображение рельефа на планах и картах методом горизонталей.
4.	Что называется ориентированием? Исходные направления для ориентирования.
5.	Системы координат. Географические координаты.
6.	Системы координат. Прямоугольные и полярные координаты.
7.	Масштабы. Виды и точности масштабов.
8.	Основные формы рельефа и их элементы.
9.	В чем отличие плана от карты? Условные знаки и их характеристики.
10.	Понятие о проекции Гаусса-Крюгера.
11.	Достоинства проекции Гаусса –Крюгера.
12.	Абсолютная и относительная высоты точек Земли.
13.	Ориентирные углы. В чем их отличие?
14.	Задачи, решаемые на топографических планах и картах (примеры).
15.	Как определить дирекционный угол последующей стороны (связь между левым горизонтальным углом и дирекционными направлениями его сторон)?
16.	Как определить дирекционный угол последующей стороны? (связь между правым горизонтальным углом и дирекционными направлениями его сторон).
17.	Дирекционный угол линии.
18.	Истинный азимут линии.
19.	Масштабный азимут линии.
20.	Численный масштаб. Как им пользоваться?
21.	Достоинства метода горизонталей для изображения рельефа местности.
22.	Румбы линий.
23.	Зависимость между дирекционными углами и румбами сторон.
24.	1. Принцип измерения горизонтального угла.
25.	Теодолит. Назовите основные части теодолита. Их назначение.
26.	Что называется местом нуля (МО) вертикального круга? Как его определить?
27.	Отсчетные приспособления. Их необходимость. Верньер.
28.	Факторы, влияющие на точность измерения горизонтального угла. Пути их ослабления.
29.	Устройство зрительной трубы. Ее назначение.
30.	Устройство цилиндрического уровня. Его назначение.
31.	Устройство вертикального круга теодолита. Его назначения.
32.	Поверка и юстировка визирной оси зрительной трубы.
33.	Измерение горизонтальных углов способом «приемов».
34.	Ход лучей в зрительной трубе. Увеличение зрительной трубы.
35.	Поверка и юстировка визирной оси зрительной трубы.
36.	Поверка и юстировка вертикального круга теодолита.

37.	Поверка и юстировка сетки нитей зрительной трубы.
38.	Поверка и юстировка оси вращения зрительной трубы.
39.	Необходимость исследования (испытания) теодолита (дать примерный перечень этих испытаний).
40.	Требования, предъявляемые к теодолиту.
41.	Характеристика зрительных труб теодолита.
42.	Назначение лимба и алидады (горизонтальный круг). Эксцентриситет алидады.
43.	Установка (подготовка) зрительной трубы для измерений.
44.	Сложное нивелирование. В каких случаях оно выполняется?
45.	Геометрическое нивелирование и его способы.
46.	Приборы для линейных измерений. Их краткая характеристика.
47.	Компарирование мерных приборов.
48.	Нивелиры. Их назначение и устройство.
49.	Уравнение длины мерного прибора (объяснить).
50.	Поверка и юстировка уровня (цилиндрического или круглого).
51.	Поверка и юстировка главного условия уровенных нивелиров.
52.	Поверка и юстировка сетки нитей зрительной трубы.
53.	Устройство нитяного дальномера.
54.	Точность геометрического нивелирования (факторы, влияющие на точность).
55.	Понятие о нивелирных знаках. Требования, предъявляемые к ним.
56.	Обосновать максимальное расстояние от нивелира до реек.
57.	Критерий оценки точности линейных измерений. Категории местности.
58.	Приведение наклонных линий к горизонту.
59.	Требования к нивелирам. Их исследования.
60.	Устройство реек.
61.	Обработка теодолитных ходов.
62.	Обработка нивелирных ходов.

### Текущий контроль

#### Примеры тестов

#### формирование компетенций ОПК-1, ПК-1

№	Перечень тестовых вопросов
1.	<p>Геодезия – наука.</p> <p>а) изучающая строение и состав Земли.</p> <p>б) изучающая природу магнитных полей Земли.</p> <p>в) изучающая природу гравитационных полей Земли.</p> <p>г) 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.</p> <p>д) изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.</p>
2.	<p>У реальной (физической) поверхности Земли:</p> <p>а) 71% приходится на дно морей и океанов и 29% - на сушу.</p> <p>б) 29% приходится на дно морей и океанов и 71% - на сушу.</p> <p>в) 91% приходится на дно морей и океанов и 9% - на сушу.</p> <p>г) 9% приходится на дно морей и океанов и 91% - на сушу.</p>

	д) 50% приходится на дно морей и океанов и 50% - на сушу.
3.	<p>Дно океанов и материки имеют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) простой рельеф.</li> <li>б) крайне сложный рельеф, особенно сложным является дно океана.</li> <li>в) несложный рельеф, особенно это, относится к дну океана.</li> <li>г) имеют поверхность, близкую к плоскости.</li> <li>д) ровный, спокойный рельеф.</li> </ul>
4.	<p>За общую фигуру Земли принимается тело:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) ограниченное поверхностью равнинной части суши.</li> <li>б) ограниченное поверхностью воды океанов, поскольку эта поверхность имеет простую форму и занимает 3/4 поверхности Земли.</li> <li>в) абсолютного шара.</li> <li>г) ограниченное поверхностью дна на участках океана и поверхностью суши в пределах материковых участков.</li> <li>д) ограниченное цилиндрической поверхностью.</li> </ul>
5.	<p>Тело, образованное поверхностью мирового океана в состоянии покоя и равновесия и продолженное под материками, образует фигуру Земли, которое носит название:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) эллипсоид.</li> <li>б) шар.</li> <li>в) соленоид.</li> <li>г) геоид.</li> <li>д) сфероид.</li> </ul>
6.	<p>Основное свойство поверхности геоида заключается в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) на ней потенциал силы тяжести имеет одно и тоже значение, т.е. эта поверхность перпендикулярна к отвесной линии и, таким образом, везде горизонтальна.</li> <li>б) на ней потенциал силы тяжести закономерно уменьшается от экватора к полюсам.</li> <li>в) на ней потенциал силы тяжести закономерно увеличивается от экватора к полюсам.</li> <li>г) эта поверхность совпадает с отвесной линией.</li> <li>д) потенциал силы тяжести материков в два раза больше дна океанов.</li> </ul>
7.	<p>Линии пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) эвольвентами.</li> <li>б) изобарами.</li> <li>в) изогипсами.</li> <li>г) параллелями.</li> <li>д) меридианами.</li> </ul>
8.	<p>Сеть меридианов и параллелей, нанесенных некоторым образом на земную поверхность, представляет собой координатные оси:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. декартовой системы координат.</li> <li>2. полярной системы координат.</li> <li>3. географической системы координат.</li> <li>4. системы плоских прямоугольных координат.</li> <li>5. системы координат Гельмерта.</li> </ol>
9.	<p>Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) широтой (<math>\varphi</math>) и долготой (<math>\lambda</math>).</li> <li>б) углом и расстоянием.</li> <li>в) координатами x, y.</li> <li>г) высотой над уровнем моря.</li> </ul>

	д) расстоянием относительно экватора.
10.	Началом отсчета географических координат являются: а) точка пересечения осей $y$ и $x$ . б) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана. в) центр Земли. г) Южный полюс Земли. д) Северный полюс Земли.
11.	Под долготой понимают: а) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора. б) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку. в) угол относительно направления на север. г) угол относительно направления на юг. д) угол относительно направления на восток.
12.	Под широтой понимают: а) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора. б) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку. в) угол относительно направления на север. г) угол относительно направления на юг. д) угол относительно направления на восток.
13.	В географических координатах долготы могут отсчитываться: а) от центра Земли на восток и запад. б) от северного полюса Земли на юг. в) от южного полюса Земли на север. г) от экватора на север и на юг. д) на восток и запад от Гринвичского меридиана.
14.	Широты отсчитываются: а) от центра Земли. б) от северного полюса Земли на юг. в) от южного полюса Земли на север. г) от экватора на север (положительные) и на юг (отрицательные). д) на восток и запад от Гринвичского меридиана
15.	Положение точки на местности в плоской прямоугольной системе координат определяется: а) широтой ( $\varphi$ ) и долготой ( $\lambda$ ). б) углом и расстоянием. в) координатами $x$ и $y$ . г) расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана. д) расстоянием от северного полюса и высотой относительно уровня моря.
16.	В геодезической системе плоских прямоугольных координат: а) ось абсцисс (ось $x$ ) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана север. б) ось абсцисс (ось $x$ ) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с экватором. в) ось абсцисс (ось $x$ ) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с параллелью. г) ось абсцисс (ось $x$ ) совпадает с большой полуосью эллипсоида вращения. д) ось абсцисс (ось $x$ ) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана на юг.



17.	<p>Сущность проекции Гаусса заключается в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскости меридианов.</li> <li>б) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана.</li> <li>в) к поверхности земного эллипсоида проводится касательный цилиндр, ось которого перпендикулярна к малой оси эллипсоида, и на поверхность этого цилиндра переносятся участки земного эллипсоида, после чего цилиндр разрезается по образующим и разворачивается в плоскость.</li> <li>г) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору.</li> <li>д) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида.</li> </ul>
18.	<p>Были установлены оптимальные размеры полосы, которая переносится с земного эллипсоида на касательный цилиндр:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сфероидический четырехугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот <math>6^0</math>.</li> <li>б) сфероидический двугульник, ограниченный меридианами с разностью долгот <math>6^0</math>.</li> <li>в) сфероидический двугульник, ограниченный меридианами с разностью долгот <math>60^0</math>.</li> <li>г) сфероидический треугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот <math>60^0</math>.</li> <li>д) сфероидический четырехугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот <math>60^0</math>.</li> </ul>
19.	<p>В развернутых в плоскость зонах применяется следующая система координат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) декартова система координат.</li> <li>б) полярная система координат.</li> <li>в) зональная система прямоугольных координат.</li> <li>г) кодовая система координат.</li> <li>д) условная система плоских прямоугольных координат.</li> </ul>
20.	<p>В зональной системе координат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) за ось x принимается осевой меридиан, за ось y -изображение земного экватора.</li> <li>б) за ось x принимается изображение земного экватора, за ось y - осевой меридиан.</li> <li>в) за ось x принимается меридиан, ограничивающий зону с запада, за ось y –изображение параллели.</li> <li>г) за ось x принимается ось вращения Земли, за ось y –изображение параллели.</li> <li>д) за ось x принимается изображение параллели, за ось y –ось вращения Земли.</li> </ul>
21.	<p>Географический меридиан – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую высоту.</li> <li>б) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.</li> <li>в) след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли.</li> <li>г) след от пересечения плоскости, проходящей через нормаль к поверхности эллипсоида.</li> <li>д) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.</li> </ul>
22.	<p>Географическим азимутом (А) линии местности называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии.</li> <li>б) вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии.</li> <li>в) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.</li> <li>г) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления линия.</li> </ul>

	д) горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии.
23.	<p>Магнитный меридиан – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую долготу.</li> <li>б) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.</li> <li>в) след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли.</li> <li>г) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.</li> <li>д) направление линии, полученной в пересечении плоскости, проходящей через полюсы магнитной стрелки с горизонтальной плоскостью.</li> </ul>
24.	<p>Магнитным азимутом <math>A_m</math> называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до направления линии.</li> <li>б) горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до данного направления.</li> <li>в) вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии.</li> <li>г) вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии.</li> <li>д) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.</li> </ul>
25.	<p>Магнитное склонение – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) расхождение между вертикальным углом и магнитным азимутом.</li> <li>б) расхождение между астрономическим и геодезическим азимутами.</li> <li>в) расхождение между астрономическим и географическим азимутами.</li> <li>г) расхождение между магнитным и географическим азимутами ориентируемого направления.</li> <li>д) склонность к намагничиванию.</li> </ul>
26.	<p>Зависимость между географическим <math>A</math> и магнитным <math>A^M</math> азимутами выражается формулой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) <math>\delta = A \cdot A^M</math>, <math>\delta</math> – магнитное склонение.</li> <li>б) <math>\delta = A / A^M</math></li> <li>в) <math>\delta = A - A^M</math></li> <li>г) <math>\delta = A + A^M</math></li> <li>д) <math>\delta = 1 - A / A^M</math></li> </ul>
27.	<p>Дирекционным углом называется угол <math>\alpha</math>, отсчитываемый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) по ходу часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс (оси <math>x</math> в прямоугольной системе координат), до данной линии.</li> <li>б) против хода часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс, до данной линии.</li> <li>в) по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии.</li> <li>г) вниз от горизонтальной линии.</li> <li>д) вверх от горизонтальной линии.</li> </ul>
28.	<p>Поскольку дирекционный угол <math>\alpha</math> одной и той же линии в разных ее точках остается постоянным, поэтому прямой и обратный дирекционные углы отличаются друг от друга на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) <math>180^\circ</math></li> <li>б) <math>90^\circ</math></li> <li>в) <math>360^\circ</math></li> </ul>

	<p>г) <math>270^{\circ}</math></p> <p>д) <math>45^{\circ}</math></p>
29.	<p>Угол <math>\gamma</math> в данной точке между ее географическим меридианом и линией, параллельной оси абсцисс (осевому меридиану), называется:</p> <p>а) межмеридианальным углом.</p> <p>б) сближением меридианов.</p> <p>в) магнитным склонением.</p> <p>г) меридианальным склонением.</p> <p>д) углом девиации.</p>
30.	<p>Задача определения координат точки по координатам исходной точки, горизонтальному расстоянию между исходной и определяемой точками и дирекционному углу этой линии носит название:</p> <p>а) основной задачи геодезии.</p> <p>б) директивной задачи геодезии.</p> <p>в) задачи детерминации.</p> <p>г) прямой геодезической задачи.</p> <p>д) обратной геодезической задачи.</p>
31.	<p>Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название:</p> <p>а) основной задачи геодезии.</p> <p>б) директивной задачи геодезии.</p> <p>в) задачи детерминации.</p> <p>г) прямой геодезической задачи.</p> <p>д) обратной геодезической задачи.</p>
32.	<p>Степень уменьшения линии на плане (карте) определяется:</p> <p>а) кратностью.</p> <p>б) коэффициентом уменьшения.</p> <p>в) масштабом.</p> <p>г) коэффициентом сжатия.</p> <p>д) коэффициентом редуцирования.</p>
33.	<p>Численный масштаб плана (карты) выражается:</p> <p>а) отвлеченным числом, в котором числитель – единица, знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности <math>S</math> уменьшено по сравнению с его изображением <math>s</math> на плане.</p> <p>б) числом показывающим, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности <math>S</math> уменьшено по сравнению с его изображением <math>s</math> на плане.</p> <p>в) показателем дифференциальной трансформации линий местности.</p> <p>г) отвлеченным числом, в котором числитель – количество редуцирований, знаменатель – сама редуцированная линия.</p> <p>д) числом, в котором числитель – единица, знаменатель <math>lgS/s</math>, где <math>S</math> – горизонтальное проложение линии местности, <math>s</math> – изображение линии на плане.</p>
34.	<p>Отличительной особенностью карт является то, что</p> <p>а) масштаб карт, особенно тех, которые изображают большую часть поверхности Земли или всю ее поверхность, не является постоянным, а изменяется по различным направлениям.</p> <p>б) масштаб является постоянным во всех ее частях.</p> <p>в) у нее есть координатная сетка прямоугольной системы координат.</p> <p>г) у нее есть координатная сетка географической системы координат.</p> <p>д) у нее есть координатные сетки прямоугольной и высотной систем координат.</p>
35.	<p>Отличительной особенностью плана является то, что:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) масштаб плана не является постоянным, а изменяется по различным направлениям.</li> <li>б) масштаб является постоянным во всех его частях.</li> <li>в) имеется координатная сетка прямоугольной системы координат.</li> <li>г) изображение местности на плане выполнено в масштабе.</li> <li>д) на одной половине плана масштаб постоянный, на другой – непостоянный.</li> </ul>
36.	<p>Под рельефом понимают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) совокупность выпуклых частей поверхности.</li> <li>б) совокупность вогнутых частей поверхности.</li> <li>в) равнинные, плоские участки.</li> <li>г) участки между оврагами.</li> <li>д) совокупность неровностей земной поверхности, многообразных по очертаниям, размерам.</li> </ul>
37.	<p>Наилучшим способом изображения рельефа на топографических картах и планах является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) способ рельефных линий.</li> <li>б) способ контурных линий.</li> <li>в) способ описания характера рельефа.</li> <li>г) способ горизонталей, позволяющий различать его отдельные формы и определять высоту любой точки местности.</li> <li>д) способ тонирования по высоте.</li> </ul>
38.	<p>Горизонталь-это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) след, получающийся от сечения земной поверхности уровенной поверхностью (также понимают линию земной поверхности, все точки которой имеют равные высоты).</li> <li>б) линия земной поверхности, все точки которой имеют закономерно изменяющиеся высоты.</li> <li>в) следы, получающиеся от сечений земной поверхности перпендикулярными плоскостями.</li> <li>г) условная плоскость с углом наклона <math>0^{\circ}</math>.</li> <li>д) горизонтальная плоскость, имеющая нулевую высотную отметку.</li> </ul>
39.	<p>Под съемкой местности понимают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) фотографирование.</li> <li>б) создание фильма.</li> <li>в) зарисовка предметов местности «на глаз».</li> <li>г) съемка местности на видеокамеру.</li> <li>д) совокупность измерений, производимых на местности с целью создания карты (плана).</li> </ul>
40.	<p>Геодезические сети подразделяются на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) точные и неточные сети.</li> <li>б) опорные и съемочные сети.</li> <li>в) астрономические и геофизические сети.</li> <li>г) протяженные и средней протяженности сети.</li> <li>д) восточные, западные, северные и южные сети.</li> </ul>
41.	<p>Геометрическое нивелирование выполняется с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) теодолита и нивелирных реек.</li> <li>б) буссоли и реек.</li> <li>в) тахеометра.</li> <li>г) нивелира и нивелирных реек.</li> <li>д) теодолита и геометрических зависимостей в прямоугольных треугольниках.</li> </ul>
42.	<p>Нивелир – это прибор, основное свойство которого создавать:</p>

	а) горизонтальность линии визирования зрительной трубы прибора. б) вертикальность оптической оси зрительной трубы. в) вертикальность лимба вертикального круга прибора. г) горизонтальности оси вращения зрительной трубы. д) прямой угол между осью вращения зрительной трубы и ее оптической осью.
--	--

### **Критерии оценки:**

отлично - от 90% до 100% правильных ответов;

хорошо - от 75% до 90% правильных ответов;

удовлетворительно - от 55% до 75% правильных ответов;

неудовлетворительно - менее 55% правильных ответов.

### **Устный опрос**

#### **формирование компетенций ОПК-1, ПК-1**

1. Формы и размер Земли.
2. Географическая и геодезическая системы координат, применяемые в геодезии.
3. Плоская, прямоугольная и полярная системы координат, применяемые в геодезии.
4. Абсолютные, относительные и условные высоты поверхности Земли.
5. Углы ориентирования: азимуты истинные и магнитные, прямые и обратные.
6. Связь между истинными и магнитными азимутами.
7. Углы ориентирования: румбы истинные и магнитные, прямые и обратные.
8. Геометрическая зависимость между азимутами и румбами.
9. Углы ориентирования: дирекционные углы.
10. Связь между дирекционными углами, магнитными и истинными азимутами.
11. Влияние кривизны Земли на горизонтальное положение точки.
12. Влияние кривизны Земли на высотное положение точки.
13. Ортогональная проекция, используемая в геодезии.
14. Центральная проекция, используемая в геодезии.
15. Понятие о плане, карте и профиле.
16. Поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса.
17. Зональная система координат.
18. Номенклатура и разграфовка карт.
19. Нивелирование.
20. Тригонометрическое и физическое нивелирование.
21. Геометрическое нивелирование: способы и формулы определения превышений.
22. Этапы нивелирования сооружений линейного типа.
23. Главные точки и элементы кривой.
24. Формулы определения элементов кривой.
25. Детальная разбивка кривой и вынос пикетов на кривую.
26. Порядок работы на станции при нивелировании сооружений линейного типа.
27. Камеральная обработка журнала нивелирования трассы.
28. Уклон местности. Формула вычисления уклона.
29. Подсчет проектных высот и рабочих отметок.
30. Точка «нулевых работ». Как определить расстояние до точки «нулевых работ».
31. Способы нивелирования поверхностей под сооружения площадного типа.
32. Способы нивелирования по магистралям, по полигонам, по квадратам.
33. Камеральная обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам.
34. Основные формы рельефа и их изображение на планах и картах.
35. Задачи, решаемые на планах с горизонталями:
  - По высоте сечения рельефа и высоте точки определить высоты горизонталей.
  - Как построить профиль для заложения.
36. Задачи, решаемые на планах с горизонталями:

- Как построить на карте линию заданного уклона.
  - Как определить высоты точек лежащих между двух горизонталей.
37. Задачи, решаемые на планах с горизонталями:
    - Как определить средний уклон участка.
    - Как наносить берг-штрихи на плане.
  38. Методы создания плановой государственной геодезической сети.
  39. Методы триангуляции и трилатерации.
  40. Характеристика плановых государственных геодезических сетей 1,2,3 и 4 классов.
  41. Методы создания высотных государственных геодезических сетей.
  42. Характеристика высотных государственных геодезических сетей.
  43. Государственные геодезические сети сгущения.
  44. Способы создания государственных геодезических сетей сгущения: триангуляция и полигонометрия.
  45. Прямая геодезическая задача.
  46. Обратная геодезическая задача.
  47. Сомкнутый и разомкнутый теодолитный ход.
  48. Камеральная обработка сомкнутых и разомкнутых теодолитных ходов.
  49. Способы горизонтальной съемки: перпендикуляров, полярных координат.
  50. Способы горизонтальной съемки: угловой и линейной засечки.
  51. Понятие о тахеометрической съемке.
  52. Планово-высотное обоснование тахеометрической съемки.
  53. Теодолитно-тахеометрический ход.
  54. Теодолитно-высотный ход.
  55. Съемка ситуации и рельефа при тахеометрической съемке.
  56. Аэрофотосъемка.

### **Критерии оценки устного опроса (собеседования)**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

## **Темы лабораторных работ**

### **формирование компетенций ОПК-1, ПК-1**

1. Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений.
2. Измерение превышений. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования.
3. Геометрическое и тригонометрическое, барометрическое нивелирование.

### **Критерии оценки лабораторной работы**

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.