

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»  
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»  
РПД Б1.О.20 «Геодезические работы в строительстве»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Геодезические работы в строительстве**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): **08.03.01 «Строительство»**

Профиль: **«Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года 11 месяцев**

Форма обучения: **очно-заочная**

Год набора: **2022**


Смоленск

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»  
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»  
РПД Б1.О.20 «Геодезические работы в строительстве»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 481


**Программу составил:**

  
\_\_\_\_\_ к.п.н., доцент А.А. Быков  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

« 25 » сентября 2021 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физики»  
« 29 » сентября 2021 г., протокол № 2


**Заведующий кафедрой физики:**

  
\_\_\_\_\_ канд. пед. наук, доц. А.А. Быков  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

«08» октября 2021 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе  
с ЛОВЗ и инвалидами**

  
\_\_\_\_\_ зам. начальника учебного управления Е.В. Зуева  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

«08» октября 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения; участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по направлению 08.03.01 «Строительство» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** является ознакомление с современными технологиями и методами обработки геодезической информации, построения исходной основы на строительной площадке; формирование практических навыков и умений в выполнении геодезических работ при возведении зданий и сооружений и их эксплуатации; умения выполнять геодезический контроль при возведении зданий и сооружений, составления исполнительной документации по отдельным видам работ и объекту строительства в целом.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Геодезические работы в строительстве» относится к обязательной части программы.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Б1.О.08 Экология
- Б1.О.15 Прикладная механика
- Б1.О.17 Архитектура зданий и сооружений
- Б1.О.18 Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций
- ФТД.В.01 Переработка и утилизация строительных отходов
- Б1.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

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

<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-5.1 Анализирует состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.                  Умеет: пользоваться нормативной литературой по производству геодезических работ.                  Владеет: методами анализа необходимого состава геодезических работ в зависимости от</p>
--	--	--

		поставленных задач.
	ОПК-5.2 Рассматривает выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает: методы и способы создания геодезической основы на строительной площадке. Умеет: планировать и организовывать геодезические работы. Владеет: методами геодезического контроля за пространственным положением сооружений.
	ОПК-5.3 Применяет основные операции инженерных изысканий для строительства	Знает: форму представления и место сосредоточения данных о плановом и высотном обеспечении. Умеет: применять существующее оборудование для установки конструкций в проектное положение. Владеет: методами определения координат и отметок точек местности.
	ОПК-5.4 Использует требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	Знает: методику проведения геодезических измерений. Умеет: осуществлять геодезические измерения на местности и оценивать их точность. Владеет: навыками обработки геодезических измерений.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Анализирует выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знает: технологию и состав геодезических работ, выполняемых при строительстве и эксплуатации инженерных систем и сооружений. Умеет: использовать современные геодезические приборы при решении геодезических задач. Владеет: методами проложения нивелирных и теодолитных ходов.
	ОПК-6.2 Использует типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	Знает: основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства. Умеет: проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе

		<p>съемку подземных коммуникаций.</p> <p>Владеет: методами крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций.</p>
	<p>ОПК-6.3 Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Знает: особенности оформления проектной документации геодезических исследований.</p> <p>Умеет: выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию.</p> <p>Владеет: методикой оформления технической документации геодезических изысканий.</p>
	<p>ОПК-6.4 Рассматривает особенности устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p>	<p>Знает: современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов.</p> <p>Умеет: выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.</p> <p>Владеет: методикой ведения геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений.</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.</p>	<p>ОПК-8.1 Осуществляет контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p>	<p>Знает: основные методы контроля результатов технологических процессов геодезических работ.</p> <p>Умеет: выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительного-монтажных работ.</p> <p>Владеет: методикой операционного контроля точности.</p>
	<p>ОПК-8.2 Участвует в составлении нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>	<p>Знает: основы составления нормативно-методических документов, регламентирующих проведение геодезических работ.</p>

		<p>Умеет: разрабатывать технические требования на разработку и пересмотр нормативной документации.</p> <p>Владеет: методикой составления организационно-технологической и контрольно-исполнительной документации при производстве геодезических работ.</p>
	<p>ОПК-8.3 Осуществляет контроль соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знает: нормы экологического контроля основных геодезических работ.</p> <p>Умеет: обеспечивать соблюдение экологической безопасности при проведении геодезических работ.</p> <p>Владеет: навыками экологической безопасности при геодезических изысканиях.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Структура дисциплины:

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс							Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя								
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.					Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Всего	Неделя
12	Б1.О.20	Геодезические работы в строительстве	ЗаО	72	16	8		8		47	9	2																ЗаО	72	16	8		8		47	9	2			21	3

##### ОБОЗНАЧЕНИЯ:

##### Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

##### Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

**Содержание дисциплины:**

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p align="center"><b>3-й семестр</b>  <b>лекционные занятия 4 шт. по 2 часа:</b></p> <p>1.1. <i>Тема</i> Понятие об инженерно-геодезическом проектировании. Геодезическая разбивочная основа для строительства.                      1.2. <i>Тема</i> Способы выноса в натуру осей и точек сооружений в плане. Основные элементы высотных разбивочных работ.                      1.3. <i>Тема</i> Геодезический контроль точности производства строительно-монтажных работ. Геодезические исполнительные съемки.                      1.4. <i>Тема</i> Содержание и организация инженерно-геодезического обеспечения эксплуатации сооружений. Средства и методы геодезического контроля пространственной стабильности сооружений.</p>
2	<p align="center"><b>3-й семестр</b>  <b>практические занятия 4 шт. по 2 часа:</b></p> <p>2.1. Строительная сетка, редуцирование сетки. Порядок разбивки строительных сеток, применяемые инструменты для этих целей.                      2.2. Способы прямоугольных координат, полярных координат, угловой засечки, линейной засечки. Передача отметок и осей здания на дно котлована и монтажные горизонты.                      2.3. Основные элементы высотных разбивочных работ.                      2.4. Построение линии заданной длины. Построение углов заданной величины. Приборы, используемые при выносе проектных точек.</p>
3	курсовая работа (курсовой проект) <i>Учебным планом не предусмотрена</i>
4	расчетно-графическая работа <i>Учебным планом не предусмотрена</i>
5	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p align="center"><b>3-й семестр:</b></p> <p>1. <i>Темы для самостоятельной работы по теоретическому материалу:</i> «Угловые измерения» и «Нивелирование».                      2. Подготовка к практическому занятию (изучение теоретического материала по теме), выполнение домашнего задания (решение задач)                      3. Подготовка к тестированию.</p>

**Текущий контроль:**

**3-й семестр:**

1. Устный опрос у доски на практических занятиях
2. Тестирование на практических занятиях.

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Индивидуальные и групповые консультации по



		дисциплине
2	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине на странице кафедры <a href="https://sites.google.com/site/physicasmpei/">https://sites.google.com/site/physicasmpei/</a> )
4	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	1-й семестр Зачет – технология письменного контроля

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (**вопросы к зачету**)

### 3-й семестр

1. Назвать основные задачи геодезического обеспечения строительства.
2. Указать виды геодезических работ, выполняемых при проектировании зданий и сооружений.
3. Перечислить виды геодезических работ, выполняемых при ведении строительномонтажных работ.
4. Назвать виды геодезических работ, выполняемых при эксплуатации объектов строительства.
5. Указать основные нормативные документы, регламентирующие производство геодезических работ в строительстве.
6. Перечислить основные виды работ, которые регламентирует свод правил "СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве".
7. Указать область применения свода правил "СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
8. Назвать виды геодезических работ, входящих в состав инженерно-геодезических изысканий, выполняемых в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.
9. Назвать основные технические характеристики теодолитов.
10. Перечислить основные части оптического теодолита.
11. Назвать основные поверки оптических теодолитов.
12. Назвать основные технические характеристики нивелира.
13. Перечислить основные части оптического уровенного нивелира.
14. Назвать основные поверки оптических нивелиров.
15. Указать основные конструктивные особенности электронного теодолита.
16. Указать основные конструктивные особенности электронного тахеометра.

17. Перечислить геодезические работы, выполняемые при разработке котлована.
18. Назвать геодезические работы, выполняемые при возведении фундаментов.
19. Указать способы разбивки осей на исходном и монтажном горизонтах.
20. Объяснить особенности координатного способа монтажа конструкций.
21. Перечислить способы получения элементов для выноса оси трассы коммуникации на местность.
22. Назвать способы контроля уклона дна и глубины разработки траншеи.
23. Указать работы, входящие в состав исполнительных съёмов.
24. Перечислить виды исполнительной документации.
25. Указать классификацию наземных лазерных сканеров.
26. Назвать порядок обработки данных сканирования.

### Тестовые задания

1. По какой формуле определяется рабочая отметка  $h_p$ , чтобы насыпь имела знак плюс?
  1.  $h_p = H_{пр} + h$
  - 2.  $h_p = H_{пр} - H_{зем}$**
  3.  $h_p = H_{зем} - H_{пр}$
  4.  $h_p = H_{зем} + H_{пр}$
2. Как определяется процент погрешности в несоблюдении нулевого баланса земляных работ?
  1.  $(V_{нас} + V_{выем}) / (V_{нас} V_{выем}) * 100$
  2.  $[V_{нас} - V_{выем}] / [V_{нас} + V_{выем}] * 100$
  - 3.  $(V_{нас} - V_{выем}) / 0,5(V_{нас} + V_{выем}) * 100$**
  4.  $[V_{нас} + V_{выем}] / [V_{нас} + V_{выем}] * 100$
3. По какой формуле находится расстояние  $x$  до точки нулевых работ?
  - 1.  $x = ad / (a + b)$**
  2.  $x = (a + b) / ab$
  3.  $x = (a + b) / (a - b)$
  4.  $x = (a + b) / ad$
4. Какая величина не замыкания в (см) допускается при разбивке общего квадрата сетки квадратов теодолитом 2Т30 и мерной лентой?
  1. 1
  - 2. 10**
  3. 15
  4. 20
5. Определите расстояние в мм до точки нулевых работ на стороне квадрата в 40 мм с рабочими отметками на концах стороны +1.20 м и -0.40 м от точки с отметкой -0.40 м.
  - 1. 10**
  2. 20
  3. 30
  4. 40
6. Сколько горизонталей будет на стороне квадрата при сечении рельефа через 0.50 м если отметки вершин равны 50 м и 52 м
  1. 5
  2. 4
  - 3. 3**
  4. 6
7. С каким знаком распределяется невязка в земляных работ при балансе?
  1. со знаком невязки
  2. по модулю

**3. со знаком, обратным невязке**

4. без знака

8. Укажите формулу рабочей отметки.

1.  $H_{раб} = H_{пр} + f\Delta h$

2.  $H_{раб} = H_{пр}$

**3.  $H_{раб} = H_{пр} - H_{земли}$**

4.  $H_{раб} = H_{зем} - H_{пр}$

9. Чему равен объем трехгранной призмы?

1.  $V_{\delta} = S((a+b)/2)h$

2.  $V_{\delta} = S \cdot h \cdot h_{раб}$

**3.  $V_{\delta} = S \delta h_{пр}$**

4.  $4V_{\delta} = S \cdot h_{пр}$

10. Укажите допустимую величину невязки от общего объема земляных работ.

**1. 5 %**

2. 10 %

3. 15 %

4. 2 %

11. По какой формуле определяется рабочая отметка  $h_p$ , чтобы насыпь имела знак плюс?

1.  $h_p = H_{пр} + h$

**2.  $h_p = H_{пр} - H_{зем}$**

3.  $h_p = H_{зем} - H_{пр}$

4.  $h_p = H_{зем} + H_{пр}$

12. Как определяется процент погрешности в несоблюдении нулевого баланса земляных работ?

1.  $(V_{нас} + V_{выем}) / (V_{нас} \cdot V_{выем}) * 100$

2.  $[V_{нас} - V_{выем}] / [V_{нас} + V_{выем}] * 100$

**3.  $(V_{нас} - V_{выем}) / 0,5(V_{нас} + V_{выем}) * 100$**

4.  $[V_{нас} + V_{выем}] / [V_{нас} \cdot V_{выем}] * 100$

13. По какой формуле находится расстояние  $x$  до точки нулевых работ?

**1.  $x = ad / (a+b)$**

2.  $x = (a+b) / ab$

3.  $x = (a+b) / (a-b)$

4.  $x = (a+b) / ad$

14. Какая величина не замыкания в (см) допускается при разбивке общего квадрата сетки квадратов теодолитом 2Т30 и мерной лентой?

1. 1

**2. 10**

3. 15

4. 20

15. Определите расстояние в мм до точки нулевых работ на стороне квадрата в 40 мм с рабочими отметками на концах стороны +1.20 м и -0.40 м от точки с отметкой -0.40 м.

**1. 10**

2. 20

3. 30

4. 40

16. Сколько горизонталей будет на стороне квадрата при сечении рельефа через 0.50 м если отметки вершин равны 50 м и 52 м

1. 5

2. 4

**3. 3**

4. 6

17. С каким знаком распределяется невязка в земляных работ при балансе?

1. со знаком невязки

2. по модулю

**3. со знаком, обратным невязке**

4. без знака

18. Укажите формулу рабочей отметки.

1.  $H_{раб} = H_{пр} + f\Delta h$

2.  $H_{раб} = H_{пр}$

**3.  $H_{раб} = H_{пр} - H_{земли}$**

4.  $H_{раб} = H_{зем} - H_{пр}$

19. Чему равен объем трехгранной призмы?

1.  $V_{\delta} = S((a+b)/2)h$

2.  $V_{\delta} = S \cdot h_{раб}$

**3.  $V_{\delta} = S \cdot h_{пр}$**

4.  $V_{\delta} = S \cdot h_{пр}$

20. Укажите допустимую величину невязки от общего объема земляных работ.

**1. 5 %**

2. 10 %

3. 15 %

4. 2 %

Длительность тестирования-30 мин

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Формы промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – зачет с оценкой.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившего практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставля-

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	ются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

**для слепых и слабовидящих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

**для глухих и слабослышащих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ: учебник / В. В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 616 с. – ISBN 978-5-9729-0309-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/124647>
2. Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства: учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 274 с. — ISBN 978-5-9729-0169-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95725>.
3. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии: учебник / А. Н. Соловьев. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-4548-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/140745>

### **Дополнительная литература:**

1. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства. Практикум: учебно-методическое пособие / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95727>.
2. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах: учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0114-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95732>
3. Куштин И. Ф. Геодезия: учеб.-практ. пособие / И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 909 с.
4. Геодезия: учебник для вузов/ А. Г. Юнусов [и др.]; Гос. Ун-т по землеустройству. – М.: Гаудеамус: Академический проект, 2011. – 409 с.
5. Попов, В.Н. Геодезия и маркшейдерия. [Электронный ресурс]: Учебники / В.Н. Попов, В.А. Букринский. — Электрон. дан. — М.: Горная книга, 2007. — 453 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3291>.

### **Список авторских методических разработок.**

1. Быков А.А. Геодезические работы в строительстве. Методические указания для проведения практических работ./ А.А. Быков, Т.В. Широких - Смоленск: РИО филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», 2020, 21с.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10