

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования "Пермский**  
**государственный национальный исследовательский**  
**университет"**

**Кафедра геофизики**

Авторы-составители: **Гершанок Валентин Александрович**

Рабочая программа дисциплины  
**ТЕОРИЯ ПОЛЯ**  
Код УМК 50658

Утверждено  
Протокол №9  
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Теория поля

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология  
направленность Геофизика

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теория поля** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.01** Геология (направленность : Геофизика)

**ОПК.4** иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений

**ПК.18** готовность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.01 Геология (направленность: Геофизика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	8
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	2
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	72
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	28
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	44
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (8 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Теория поля. Первый семестр**

Рассматриваются основы векторного исчисления, основные характеристики скалярных и векторных полей в прямоугольных и криволинейных координатах, внутренние задачи теории потенциала, потенциальные и вихревые поля и их потенциалы, основы и законы термодинамики упругие волны, прохождение волн в средах, спектральные представления в теории поля, корреляционный анализ сигналов. Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

### **Введение в теорию поля. Поля и основные характеристики полей**

Рассматриваются основы векторного исчисления, основные характеристики скалярных и векторных полей в прямоугольных и криволинейных координатах, внутренние задачи теории потенциала, потенциальные и вихревые поля и их потенциалы, основы и законы термодинамики упругие волны, прохождение волн в средах, спектральные представления в теории поля, корреляционный анализ сигналов. Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

### **Теория поля.**

Рассматриваются основы векторного исчисления, основные характеристики скалярных и векторных полей в прямоугольных и криволинейных координатах, внутренние задачи теории потенциала, потенциальные и вихревые поля и их потенциалы, основы и законы термодинамики упругие волны, прохождение волн в средах, спектральные представления в теории поля, корреляционный анализ сигналов. Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

### **Основные характеристики полей**

Рассматриваются основные скалярные и векторные характеристики полей, векторный анализ в прямоугольных, цилиндрических и сферических координатах.

### **Поле и его потенциалы**

Рассматриваются внутренние краевые задачи Дирихле и Неймана, свойства гармонических функций, а также поля и потенциалы гравитационного, магнитостатического, электростатического полей.

### **Основы электродинамики, упругие колебания**

Рассматриваются поля постоянного электрического тока, уравнения Максвелла, электромагнитные волны, волновые уравнения, отражение и преломление электромагнитных волн.

Рассматриваются напряжения и деформации в упругой среде, связь деформации и напряжения, прохождение упругих волн в средах, уравнение Ламе, затухание и поглощение волн.

Преобразования непрерывных функций, ряды и интегралы Фурье, преобразования Лапласа и Фурье, дискретные преобразования Фурье, корреляционный анализ сигналов.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Гершанок В. А. Сборник задач по векторной алгебре и элементам теории поля/В. А. Гершанок.- Пермь,2006, ISBN 5-7944-0684-4.-72.-Библиогр.: с. 71
2. Гершанок В. А.,Дергачев Н. И. Теория поля:учебник для бакалавров : учебник для студентов, обучающихся по специальности 020302 Геофизика и по направлению подготовки 020700 Геология (профиль Геофизика)/В. А. Гершанок, Н. И. Дергачев.-Москва:Юрайт,2012, ISBN 978-5-9916-1579-2.-278.-Библиогр.: с. 277-278
3. Гершанок, В. А. Теория поля : учебник для бакалавров / В. А. Гершанок, Н. И. Дергачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1579-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/425273>

### Дополнительная:

1. Бондарик Г.К. Теория геологического поля (философские и методологические основы геологии) : учебное пособие / Г. К. Бондарик — М. : КДУ, 2009. — 128 с. : ил., табл. — ISBN: 978-5-98227-627-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/7016>
2. Павлов, А. Н. Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля : конспект лекций / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 69 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17906>
3. Дергачев Н. И.,Гершанок В. А. Введение в теорию полей, изучаемых в разведочной геофизике:учебное пособие/Н. И. Дергачев, В. А. Гершанок.-Пермь,1994, ISBN 5-230-09383-8.-176.-Библиогр.: с. 175

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY  
<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ  
<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»  
<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY  
<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ  
<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Теория поля** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по данной дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Офисный пакет приложений;
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);
4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения занятий практического типа необходима учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор,

экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной сети университета и доступом к интернету.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Теория поля**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.18</b> готовность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</p>	<p>ЗНАТЬ научные задачи по их обобщению УМЕТЬ устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями ВЛАДЕТЬ теорией взаимосвязи полей</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> НЕ ЗНАЕТ научные задачи по их обобщению НЕ УМЕЕТ устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями НЕ ВЛАДЕЕТ теорией взаимосвязи полей</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> ЗНАЕТ в некоторой степени научные задачи по их обобщению Частично УМЕЕТ устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению ВЛАДЕЕТ теорией взаимосвязи полей</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> ЗНАЕТ научные задачи по их обобщению УМЕЕТ устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению ВЛАДЕЕТ теорией взаимосвязи полей</p> <p align="center"><b>Отлично</b> ЗНАЕТ научные задачи по их обобщению Хорошо УМЕЕТ устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению ВЛАДЕЕТ в полной мере теорией взаимосвязи полей</p>
<p><b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения</p>	<p>ЗНАТЬ приемы применения математического аппарата для обработки и анализа данных наблюдений УМЕТЬ применять математический аппарат в профессиональной сфере, для</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> НЕ ЗНАЕТ приемы применения математического аппарата для обработки и анализа данных наблюдений НЕ УМЕЕТ применять математический аппарат в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>обработки и анализа данных наблюдений  <b>ВЛАДЕТЬ</b> базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  <b>НЕ ВЛАДЕЕТ</b> базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  <b>ЗНАЕТ</b> некоторые приемы применения математического аппарата для обработки и анализа данных наблюдений  <b>УМЕЕТ</b> применять в не полной мере математический аппарат в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений  <b>ВЛАДЕЕТ</b> некоторыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p> <p><b>Хорошо</b>  <b>ЗНАЕТ</b> приемы применения математического аппарата для обработки и анализа данных наблюдений  <b>УМЕЕТ</b> применять математический аппарат в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений  <b>ВЛАДЕЕТ</b> базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p> <p><b>Отлично</b>  <b>ЗНАЕТ</b> в полной мере приемы применения математического аппарата для обработки и анализа данных наблюдений  <b>УМЕЕТ</b> применять в полной мере математический аппарат в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений  <b>Хорошо ВЛАДЕЕТ</b> базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> анализа данных наблюдений

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Введение в теорию поля. Поля и основные характеристики полей <b>Входное тестирование</b>	Проверка знаний по смежным дисциплинам: математика, физика.
<b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений <b>ПК.18</b> готовность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	Основные характеристики полей <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	ЗНАТЬ основные сведения о скалярных и векторных величинах; скалярное и векторное произведения векторов. УМЕТЬ выполнять смешанное и двойное векторное произведение векторов; находить производную векторной функции, дифференциал, интеграл векторной функции. ВЛАДЕТЬ способами определения градиента скалярной функции; потока вектора. УМЕТЬ определять дивергенцию векторного поля. ВЛАДЕТЬ вопросами напряжения и деформации в упругих средах, связь деформации и напряжения, прохождение упругих волн в различных средах, затухание и поглощение волн. ЗНАТЬ преобразования непрерывных функций, ряды и интегралы Фурье, преобразования Лапласа и Фурье, дискретные преобразования Фурье, энергетические спектры, корреляционный анализ сигналов.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p> <p><b>ПК.18</b> готовность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</p>	<p>Поле и его потенциалы</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать внутренние задачи теории потенциала, Знать основную характеристику гравитационного, магнитоэстатического, электростатического полей, полей постоянного электрического поля, переменного электромагнитного поля..</p> <p>УМЕТЬ определять дивергенцию векторного поля.</p>
<p><b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p> <p><b>ПК.18</b> готовность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</p>	<p>Основы электродинамики, упругие колебания</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>ЗНАТЬ поля постоянного электрического тока, уравнения Максвелла, электромагнитные волны, волновые уравнения, отражение и преломление электромагнитных волн.</p> <p>ВЛАДЕТЬ вопросами напряжения и деформации в упругой среде, связи деформации и напряжения, прохождения упругих волн в средах, уравнения Ламе, затухания и поглощения волн.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Введение в теорию поля. Поля и основные характеристики полей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ физики	5
Знание основ математики	5

#### Основные характеристики полей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает дивергенцию векторного поля.	1.5
Знает двойное векторное произведение векторов.	1.5
Знает криволинейные координаты, общие положения о них.	1.5
Знает градиент скалярной функции.	1.5
Владеет представлением о соленоидальных полях.	1
Владеет смешанным произведением векторов.	1
Знает выражение площади через вектор.	1
Знает гармонические функции, их свойства.	1
Знает дифференциал, неопределенный и определенный интеграл векторной функции.	1
Знает поток вектора через поверхность.	1
Знает свойства ротора.	1
Знает скалярное произведение векторов.	1
Знает формула Остроградского-Гаусса.	1
Знает формулу Стокса.	1
Знает что такое вектор "набла",	1
Знает что такое потенциальные поля.	1
Знает что такое ротор векторного поля.	1
Знает что такое циркуляция вектора.	1
Имеет основные сведения о скалярных и векторных величинах.	1
Умеет найти аналитические выражения.	1
Умеет найти производную векторной функции по скалярному аргументу.	1
Умеет определить дивергенцию в криволинейных координатах.	1
Умеет определить ротор в криволинейных координатах.	1
Владеет дифференцированием первого и второго порядков.	1
Владеет векторными операциями в цилиндрических координатах.	1
Умеет производить векторное произведение векторов.	1
Умеет определить градиент в криволинейных координатах.	1
Владеет векторными операциями в сферических координатах	1

### **Поле и его потенциалы**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает сущность краевых задач Дирихле и Неймана; функция Грина, ее свойства.	3
Знает фундаментальную формулу Грина.	2.5
Умеет вычислять потенциал намагниченного тела конечных размеров.	2.5
Умеет производить нахождение функции Грина для сферы.	2
Знает формулу Пуассона.	2
Умеет найти нормальную производную функции Грина для сферы.	2
Имеет основные понятия магнитного поля.	2
Имеет понятия об электростатическом поле.	2
Умеет вычислять потенциал магнитного диполя.	2
Умеет вычислять производные потенциала объемных масс.	2
Умеет определять потенциал однородно намагниченного шара.	2
Умеет определить потенциал притяжения; знает три его вида (общие положения).	2
Умеет определить потенциал объемных масс однородной сферы.	2
Знает формулы Грина.	2

### Основы электродинамики, упругие колебания

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает дифференциальные уравнения магнитного поля постоянного тока.	4
Владеет теорией электромагнитного поля переменного тока.	4
Знает принципы отражения и преломления электромагнитных волн.	3
Знает уравнения Ламе.	3
Знает уравнения Максвелла.	3
Знает что такое перемещения и деформации, объемная деформация.	3
Знает закон Гука.	3
Знает вектор-потенциал магнитного поля постоянного тока.	3
Знает уравнения равновесия и движения.	3
Имеет понятие о напряжении, тензоре напряжения.	3
Имеет понятие об электрическом поле постоянного тока.	3
Имеет представление об электромагнитных полях.	3
Имеет понятие о магнитном поле постоянного тока.	2