

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. первого проректора

И. Ю. Петрова/

(подпись) И. О. Ф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Методы неразрушающего контроля»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация

«Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника инженер-геодезист

Разработчик:

ДОЦЕНТ, К.Т.Н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



/Н.В.Купчикова/
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью» № 7 от 13.04.2020г.

Заведующий кафедрой _____ / Н.В.Купчикова /
И. О. Ф.



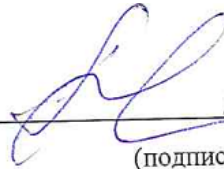
Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия,
специализация «Инженерная геодезия» _____

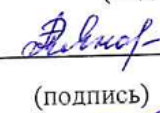

(подпись)

/Т.Н.Кобзева /
И. О. Ф.

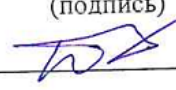
Начальник УМУ _____ /И.В. Аксютина /
(подпись) И. О. Ф



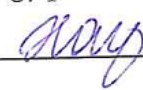
Специалист УМУ _____ /Т.Э. Яновская /
(подпись) И. О. Ф



Начальник УИТ _____ /С. В. Пригаро /
(подпись) И. О. Ф



Заведующая научной библиотекой _____ /Р.С. Хайдикешова /
(подпись) И. О. Ф



Содержание:

| | |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины | 4 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета..... | 5 |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 5 |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий. | 6 |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)..... | 6 |
| 5.1.1. Очная форма обучения..... | 6 |
| 5.1.2. Заочная форма обучения | 6 |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам | 7 |
| 5.2.1. Содержание лекционных занятий | 7 |
| 5.2.2. Содержание лабораторных занятий | 7 |
| 5.2.3. Содержание практических занятий | 7 |
| 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 7 |
| 5.2.5. Темы контрольных работ..... | 8 |
| 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ | 8 |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 8 |
| 7. Образовательные технологии | 9 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 10 |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 10 |
| 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 11 |
| 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины..... | 11 |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. | 11 |
| 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Методы неразрушающего контроля», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 12 |

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы неразрушающего контроля» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПКС-1.3 способностью планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов

ПК-6 готовностью получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации

ПК-7 – способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений.

ПК-20 – способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- современные методы и средства технического контроля; метрологического обеспечения средств контроля; основы организации технического контроля на предприятии (ПКС-1.3);

- методы проектирования (на системотехническом уровне) средств (установок) контроля (ПК-6)

- современные методы сбора и анализа информации в области измерений, контроля и испытаний продукции (ПК-7).

- особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20)

уметь:

- использовать современные методы измерений и контроля; методы неразрушающего контроля материалов и изделий (ПКС-1.3);

- проектирование установок контроля в соответствии с техническим заданием (ПК-6);

- анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области измерений, контроля и испытаний продукции (ПК-7).

- проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20)

владеть:

навыками определения требуемых метрологических характеристик средств измерений и контроля (ПКС-1.3);

навыками оценки достоверности результатов контроля (ПК-6);

- анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области измерений, контроля и испытаний продукции (ПК-7).

- методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.В.06 «Методы неразрушающего контроля» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Информатика».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Форма обучения | Очная | Заочная |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 6 семестр – 4 з.е.; всего - 4 з.е. | 7 семестр – 4 з.е. всего - 4 з.е. |
| Лекции (Л) | 6 семестр – 32 часа всего - 32 часа | 7 семестр – 6 часов всего - 6 часов |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> |
| Практические занятия (ПЗ) | 6 семестр – 32 часа всего - 32 часа | 7 семестр – 6 часов всего - 6 часов |
| Самостоятельная работа (СР) | 6 семестр – 80 часа всего - 80 часов | 7 семестр – 132 часа всего - 132 часа |
| Форма текущего контроля: | | |
| Контрольная работа | 6 семестр | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> |
| Форма промежуточной аттестации: | | |
| Экзамены | 6 семестр | 5 семестр |
| Зачет | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> |
| Зачет с оценкой | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> |
| Курсовая работа | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> |
| Курсовой проект | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> | <i>Учебным планом не предусмотрены</i> |

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий.

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).

5.1.1.Очная форма обучения

| № п/п | Раздел дисциплины (по семестрам) | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся | | | | Форма текущего контроля и промежуточной аттестации |
|---------------|---|--------------------------|---------|--|----|----|----|--|
| | | | | контактная | | | СР | |
| | | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Раздел 1. Общетеоретические положения. | 72 | 6 | 16 | - | 16 | 40 | Экзамен |
| 2. | Раздел 2. Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки. | 72 | 6 | 16 | - | 16 | 40 | |
| Итого: | | 144 | | 32 | - | 32 | 80 | |

5.1.2.Заочная форма обучения

| № п/п | Раздел дисциплины (по семестрам) | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся | | | | Форма текущего контроля и промежуточной аттестации |
|---------------|--|--------------------------|---------|--|----|----|-----|--|
| | | | | контактная | | | СР | |
| | | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Раздел 1. Общетеоретические положения. | 72 | 7 | 2 | - | 2 | 68 | Экзамен |
| 2. | Раздел 2. Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки | 72 | 7 | 4 | - | 4 | 66 | |
| Итого: | | 144 | | 6 | - | 6 | 132 | |

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1.Содержание лекционных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Раздел 1. Общетеоретические положения. | Классификация существующих видов дефектов металлоконструкций. Современные информационно-диагностические технологии. Качество продукции и технический контроль. Основные понятия, относящиеся к качеству продукции. Что называется неисправностью, дефектом, браком. Виды и методы неразрушающего контроля и диагностики (общие определения, существующие методики). Классификация существующих видов дефектов металлоконструкций. ГОСТ на выполнение неразрушающего вида контроля |
| 2. | Раздел 2. Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки | Оптический и визуальнооптический метод контроля. Общие вопросы оптического неразрушающего контроля (физические основы оптического контроля). Основные области применения оптических методов. Основные оптические приборы, используемые для проведения контроля. Визуальный контроль качества. Визуально-оптический контроль качества. Определение размеров дефектов при использовании оптических приборов, при визуально-оптическом контроле |

5.2.2.Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3.Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Раздел 1. Общетеоретические положения. | Физические основы метода. Последовательность выполнения капиллярного метода контроля. . Определение и классификация дефектов. . Освещение и использование ультрафиолетового излучения для обработки результатов (лампы и приборы УФ излучения). |
| 2. | Раздел 2. Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки | Основные понятия и термины. Магнитные преобразователи. 3. Магнитные порошки, используемые при проведении магнитных методов контроля (тип, способ нанесения). Магнитные, магнитопорошковые, магнитографические дефектоскопы (состав и способы использования). Контроль механических свойств и структуры материалов |

5.2.4.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

| № | Наименование | Содержание | Учебно-методическое |
|---|--------------|------------|---------------------|
|---|--------------|------------|---------------------|

| п/п | раздела дисциплины | | обеспечение |
|-----|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Раздел 1. Общетеоретические положения. | Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену | [1-4] |
| 2. | Раздел 2. Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки. | Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену | [1-8] |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание | Учебно-методическое обеспечение |
|-------|--|---|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Раздел 1. Общетеоретические положения. | Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену | [1-8] |
| 2. | Раздел 2. Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки | Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену | [1-8] |

5.2.5. Темы контрольных работ

Составить технологическую карту проведения заданного метода неразрушающего контроля

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Организация деятельности студента |
|---|
| <p>Лекция</p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной</p> |

учебной программой.

Практическое занятие

Работа с конспектом лекций, подготовка ответов на контрольные вопросы, просмотр и рекомендация литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Лабораторное занятие

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических, лабораторных занятиях.

- К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Методы неразрушающего контроля», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса,

предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Методы неразрушающего контроля», лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Поляков, В. А. Основы технической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Поляков. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 118 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
2. Методы контроля качества в машиностроении : учебное пособие для вузов / Е. Г. Кравченко, Б. Я. Мокрицкий, А. С. Верещагина, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 132с.
3. Надёжность и диагностика технологических систем : учебник для вузов / Ю. А. Бондаренко, М. А. Федоренко, А. А. Погонин, Т. М. Санина. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. - 212с.
4. Неразрушающий контроль и диагностика : справочник / под ред. В.В.Клюева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005; 2003. - 656с.

б) дополнительная учебная литература:

5. Малкин, В.С. Техническая диагностика : учебное пособие для вузов / В. С. Малкин. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 271с.
6. Неразрушающие методы контроля материалов : учебное пособие для вузов / Н. А. Семашко, Б. Н. Марьин, В. В. Селезнев, О. В. Башков. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2003. - 139с.
7. Средства и методы неразрушающего контроля качества продукции : учебное пособие для вузов / Под общ.ред. В.А.Кима. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011. - 143с.

Основы надёжности и диагностики. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Ю. А. Бондаренко, М. А. Федоренко, А. А. Погонин, Т. М. Санина. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. - 124с

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Константинова Е.А. МУ по выполнению практических работ по «Методы неразрушающего контроля» для специальности «Прикладная геодезия» 2019г.-64 с. <http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн курсов

8.Технология аэрофотосъемки с использованием БЛА <https://www.coursera.org/learn/bla#syllabus>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip GNU
2. Office 365 A1.
3. Adobe AcrobatReader DC.
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office. Apache license 2.0
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev ToolsforTeaching
9. Kaspersky EndpointSecurity.

8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета:(<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patentes-application-process/search-patents>)

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

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|---|--|
| 1. | <p>Аудитории для лекционных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p> <p>Аудитории для лабораторных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p> <p>Аудитории для практических занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p> <p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б,</p> | <p>№207</p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры:15 шт. Демонстрационное оборудование Учебно-наглядные пособия Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-ЗКЛ, Н-3, Н-ЗКЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | № 207, № 208 Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208 | № 208 Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Демонстрационное оборудование Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 2. | Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал | № 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | | № 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | | Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 3. | Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18б, № 211 | № 211 Стеллажи, инструменты для профилактики и хранения геодезического оборудования, геодезические приборы и оборудования: Рейка телескопическая 5 м с уровнем, в чехле – 4 шт. Штатив алюминиевый s6 –2 шт. Штатив алюминиевый s6-2 Рейка геодезическая –12 шт. Отражатель vega sp02t –1 шт. Тахеограф тг-б (линейка) –4 шт. Курвиметр км –4 шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг – 2 шт. Систематизированная коллекция образцов главных породообразующих минералов, коллекция образцов основных типов горных пород России и Астраханской области |

10. Особенности организации обучения по дисциплине, для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Методы неразрушающего контроля», реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Методы неразрушающего контроля»**

(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись / _____ /
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, ученое звание подпись / _____ /
И.О. Фамилия

ученая степень, ученое звание подпись / _____ /
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись / _____ /
И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Методы неразрушающего контроля»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Кадиным Александром Алексеевичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Методы неразрушающего контроля»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик – доцент, к.п.н. **Т.Н.Кобзева**)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Методы неразрушающего контроля»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **7 июня 2016 № 674** и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **вариативной части** Блок 1 **«Дисциплины (модули)»**.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Методы неразрушающего контроля»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях **знать, уметь, владеть** соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Методы неразрушающего контроля»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний **специалиста**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины **«Методы неразрушающего контроля»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Методы неразрушающего контроля»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Методы неразрушающего контроля»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации. 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса; типовые задания для входного и итогового тестирования; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Методы неразрушающего контроля»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Методы неразрушающего контроля»** ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанная **доцентом к.п.н. Т.Н.Кобзевой** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Директор общества с ограниченной
ответственностью
«Гео-Граф»



/ А.А.Кадин/
И.О.Ф.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Методы неразрушающего контроля»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализации «Инженерная геодезия».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля: экзамен.

Целью освоения дисциплины «Методы неразрушающего контроля» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»


Учебная дисциплина Б1.В.06 «Методы неразрушающего контроля» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули), вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», , «Информатика

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1.Общетеоретические положения.

Раздел 2.Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки.

Заведующий кафедрой



(подпись) / Ю.А. Лежнина /
И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. первого проректора

И. Ю. Петрова/

(подпись)

И. О. Ф.



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины «Методы неразрушающего контроля»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)


Специализация «Инженерная геодезия»
(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника инженер-геодезист


Разработчик:

доцент, к.т.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

 /Н.В.Купчикова/
И. О. Ф.


Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью» № 7 от 13.04.2020г.

Заведующий кафедрой

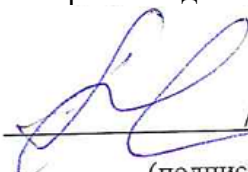
 /Н.В. Купчикова/
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:


Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

 /Т.Н.Кобзева/
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

 /И.В. Аксютина/
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ

 /Т.Э. Яновская/
(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

| | |
|---|----|
| 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 4 |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы | 4 |
| 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..... | 8 |
| 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости. | 8 |
| 1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 9 |
| 1.2.3. Шкала оценивания..... | 15 |
| 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 16 |
| 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций | 19 |
| Приложение 1..... | 21 |
| Приложение 2..... | 22 |
| Приложение 3..... | 23 |
| Приложение 4..... | 24 |

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

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

| Индекс и формулировка компетенции | Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД) | | Формы контроля с конкретизацией задания |
|---|--|---|--|--|
| | | 1 | 2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1.3 способностью планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов | Знать | X | X | 1.Вопросы к экзамену (с 1по 16) 2.Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 14), 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 1 по 7) |
| | современные методы и средства технического контроля; метрологического обеспечения средств контроля; основы организации технического контроля на предприятии. | | | |
| | Уметь | X | X | 1.Вопросы к экзамену (с 17 по 26) 2. Контрольная работа |
| | использовать современные методы измерений и контроля; методы неразрушающего контроля материалов и изделий | | | |
| Владеть | X | X | 1.Вопросы к экзамену (с 17 по 26) 2. Контрольная работа | |
| навыками определения требуемых метрологических характеристик средств измерений и контроля. | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| ПК-6 готовностью получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации | Знать | | | |
| | методы проектирования (на системотехническом уровне) средств (установок) контроля | X | | |
| | Уметь | | | 1. Вопросы к экзамену (с 17 по 26) 2. Контрольная работа |
| | проектирование установок контроля в соответствии с техническим заданием | X | | |
| | Владеть | | | 1. Вопросы к экзамену (с 17 по 26) 2. Контрольная работа |
| | навыками оценки достоверности результатов контроля | X | | |
| ПК-7 способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений. | Знать | | | |
| | современные методы сбора и анализа информации в области измерений, контроля и испытаний продукции | X | | |
| | Уметь | | | 1. Вопросы к экзамену (с 17 по 26) 2. Контрольная работа |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области измерений, контроля и испытаний продукции | | | |
| | Владеть | X | | 1. Вопросы к экзамену (с 17 по 26) 2. Контрольная работа |
| | анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области измерений, контроля и испытаний продукции | | | |
| ПК-20 – способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности | Знать | X | | 1. Вопросы к экзамену (с 27 по 36) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 15 по 28), 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 8 по 12) |
| | особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. | | | |
| | Уметь | X | | 1. Вопросы к экзамену (с 37 по 54) |
| проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|-----------------------------------|
| | Владеть | Х | | 1.Вопросы к экзамену (с 37 по 54) |
| | методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. | | | |

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|----------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| Опрос (устный) | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|---|--|---------------------------|
| | | Ниже порогового уровня (не зачтено) | Пороговый уровень (Зачтено) | Продвинутый уровень (Зачтено) | Высокий уровень (Зачтено) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПКС-1.3 способностью планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов | Знает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не знает и не понимает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся знает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся знает и понимает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| | Умеет - получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.Использует эти знания в | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | | | типовых ситуациях. | |
| | Владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| ПК-6 готовностью получать и обрабатывать инженерно- геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации | Знает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не знает и не понимает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся знает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся знает и понимает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| | Умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о | Обучающийся не умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии | Обучающийся умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о | Обучающийся умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| | состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | окужающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | окужающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| | Владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| ПК-7 – способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами | Знает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не знает и не понимает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся знает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся знает и понимает методы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| наблюдения за деформациями инженерных сооружений. | | | | ситуациях. | |
| | Умеет - получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся умеет получать наземную и аэрокосмическую пространственную информацию о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| | Владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся не владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. | Обучающийся владеет методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Использует эти знания в типовых ситуациях. | |
| ПК-20 – способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе | Знает особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе | Обучающийся не знает особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и | Обучающийся знает особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, | Обучающийся знает особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, | Обучающийся знает особенности проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо- |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| <p>топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. Использует эти знания в типовых ситуациях.</p> | <p>геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p> |
| | <p>Умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и</p> | <p>Обучающийся не умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов</p> | <p>Обучающийся умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов</p> | <p>Обучающийся умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов</p> | <p>Обучающийся умеет проводить мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. Использует эти знания в типовых ситуациях.</p> | <p>деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p> |
| <p>Владеет методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных</p> | <p>Обучающийся не владеет методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.</p> | <p>Обучающийся владеет методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной</p> | <p>Обучающийся владеет методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной</p> | <p>Обучающийся владеет методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной</p> | <p>Обучающийся владеет методами проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---------------|--|--|
| | объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности. | | деятельности. | деятельности. Использует эти знания в типовых ситуациях. | инженерной деятельности. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. |
|--|--|--|---------------|--|--|

1.2.3. Шкала оценивания

| Уровень достижений | Отметка в 5-балльной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|--------------------|----------------------------|---------------------|
| высокий | «5»(отлично) | зачтено |
| продвинутый | «4»(хорошо) | зачтено |
| пороговый | «3»(удовлетворительно) | зачтено |
| ниже порогового | «2»(неудовлетворительно) | не зачтено |

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Экзамен

- а) типовые вопросы (Приложение 1)
- б) критерии оценивания.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка | Критерии оценки |
|-------|---------------------|---|
| 1. | Отлично | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 2. | Хорошо | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3. | Удовлетворительно | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. |
| 4. | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. |

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.2. Опрос (устный)

- а) типовые вопросы к опросу (Приложение 2).
- б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приёмов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Современность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

| №п /п | Оценка | Критерии оценки |
|-------|---------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Отлично | 1. Полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2. Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3. Излагает материал последовательно и правильно. |
| 2. | Хорошо | Студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. |
| 3. | Удовлетворительно | Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1)излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2)не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3)излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. |
| 4. | Неудовлетворительно | Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом. |

2.3. Контрольная работа

а) типовые задания для контрольной работы:

ПК-6, ПК-7, ПКС-1.3, ПК -20 (уметь, владеть)

Задание: составить технологическую карту проведения заданного метода неразрушающего контроля.

1. Технологическая карта по визуальному контролю.
2. Технологическая карта капиллярного контроля.
3. Технологическая карта магнитопорошкового контроля.
4. Технологическая карта радиографического контроля.
5. Технологическая карта ультразвуковой толщинометрии.
6. Технологическая карта ультразвуковой дефектоскопии.

7. Технологическая карта контроля герметичности.

8. Технологическая карта оптического контроля.

б) критерии оценивания:

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

| № п/п | Оценка | Критерии оценки |
|-------|---------------------|--|
| 1 | Отлично | Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. |
| 2 | Хорошо | Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. |
| 3 | Удовлетворительно | Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов. |
| 4 | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы. |
| 5 | Зачтено | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы. |
| 6 | Не зачтено | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. |

2.4 Тест

а)

типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)

типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать выводы.

| № п/п | Оценка | Критерии оценки |
|-------|---------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Отлично | если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ. |
| 2. | Хорошо | если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты. |
| 3. | Удовлетворительно | если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты. |
| 4. | Неудовлетворительно | если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно». |
| 5. | Зачтено | Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». |
| 6. | Незачтено | Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровне «неудовлетворительно». |

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

| № п/п | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания | Виды вставляемых оценок | Форма учета |
|-------|----------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Экзамен | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины | Зачтено/не зачтено | Ведомость, зачетная книжка, портфолио |
| 2. | Опрос (устный) | Систематически на занятиях | По пятибалльной шкале | журнал успеваемости преподавателя |
| 3. | Тест | 2 раза в семестр: раз в начале изучения дисциплины и по окончании изучения | Зачтено/не зачтено | журнал успеваемости преподавателя |

| | | дисциплины | | |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 4. | Контрольная работа | В течение семестра | Зачтено/не зачтено | Журнал успеваемости преподавателя |

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине

ПК-7,ПК-6 (знать)

1. Классификация повреждений и дефектов по характеру и причинам возникновения
2. Классификация повреждений в зависимости от вызывающих их воздействий и причины их появления
3. Классификация дефектов по конструкциям и элементам
4. Физические основы визуально-измерительного метода неразрушающего контроля
5. Классификация методов оптического контроля
6. Источники света.
7. Основные элементы оптических устройств.
8. Первичные преобразователи оптического контроля.
9. Фотометрический метод контроля и контроль телевизионными методами
10. Оптический контроль. Классификация методов оптического контроля. Интерференционные методы контроля.

ПКС- 1.3 ПК-20 (уметь ,владеть)

11. Приборы и устройства, применяемые при радиоволновом контроле.
12. Индикаторы и преобразователи радиоволнового излучения.
13. «Радиационный метод контроля». Физические основы метода.
14. Классификация методов радиационного контроля.
15. Радиографический метод.
16. Радиометрический метод.
17. Классификация методов ультразвукового контроля.
18. Первичные преобразователи и дефектоскопы для ультразвукового контроля.
19. Принцип действия приборов для ультразвукового контроля.

ПКС- 1.3 ПК-20 (знать)

20. Классификация методов вихретокового контроля.
21. Вихретоковый контроль. 19 4. Классификация преобразователей.
22. Типы и технические характеристики дефектоскопов.
23. Классификация методов электрического контроля.
24. Электроемкостный метод.
25. Электропотенциальный метод.
26. Метод электрического сопротивления.
27. Термоэлектрический метод.
28. Трибоэлектрический метод.
29. Электроискровой метод.
30. Классификации методов радиоволнового контроля.

ПК-7,ПК-6 (уметь, владеть)

31. Классификация методов.
32. Технология и средства проведения контроля.
33. Объекты контроля.
34. Физические основы метода.
35. Классификация методов магнитного контроля.
36. Основные принципы.
37. Магнитопорошковый метод.
38. Магнитографический метод.
39. Феррозондовый метод.
40. Гальваномагнитный, индукционный и пондеромоторный методы.

Типовые вопросы к устному опросу по дисциплине

ПК-7,ПК-6 (знать)

1. Классификация повреждений и дефектов по характеру и причинам возникновения
2. Классификация повреждений в зависимости от вызывающих их воздействий и причины их появления
3. Классификация дефектов по конструкциям и элементам
4. Физические основы визуально-измерительного метода неразрушающего контроля
5. Классификация методов оптического контроля
6. Источники света.
7. Основные элементы оптических устройств.
8. Первичные преобразователи оптического контроля.
9. Фотометрический метод контроля и контроль телевизионными методами
10. Оптический контроль. Классификация методов оптического контроля. Интерференционные методы контроля.

ПКС- 1.3 ПК-20 (знать)

11. Классификация методов вихретокового контроля.
12. Вихретоковый контроль. 19 4. Классификация преобразователей.
13. Типы и технические характеристики дефектоскопов.
14. Классификация методов электрического контроля.
15. Емкостный метод.
16. Потенциальный метод.
17. Метод электрического сопротивления.
18. Термоэлектрический метод.
19. Трибоэлектрический метод.
20. Электроискровой метод.
21. Классификации методов радиоволнового контроля.

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Целью строительного производства является?

- А) капитальное строительство
- Б) элементы строительной продукции
- В) смонтированное оборудование

2. Состав подготовительных работ при реконструкции действующего предприятия зависит:

- А) от местных условий
- Б) от подготовительного периода
- В) от основных строительного-монтажных работ

3. Работы по монтажу систем водо -, газо -, паро-, электроснабжения, монтаж технологического оборудования и др. относятся к:

- А) общестроительные,
- Б) специальные,
- В) вспомогательные,
- Г) транспортные.

Тема 1.2. Организация труда рабочих в строительстве

4.Какой нормативный документ определяет общие требования по безопасности труда в строительстве?

- А) СНИП 12-01-2004
- Б) СНИП12-03-2001
- В) СНИП 12-02-2002

5.Какова минимальная величина опирания плит перекрытий на несущие стены, выполненные вручную, в кирпичных и каменных зданиях в сейсмических районах?

- А) не менее 100мм
- Б) не менее 120мм
- В) не менее 180 мм
- Г) не менее 200 мм

6.Строительные процессы бывают:

- А) организационные.
- Б) индивидуальные.
- В) основные.

7. Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:

- А) стандарты,
- Б) приказы руководителя строительной организации,
- В) технические регламенты, строительные нормы и правила,
- Г) руководящие документы министерств и ведомств.

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

ПК-6, ПК-7,(знать)

- 1. Совокупность свойств объекта, подверженных изменению в процессе эксплуатации, характеризуемая признаками, установленными нормативно-технической документацией, называется:
 - а) надежность;
 - б) техническое состояние;
 - в) правильное функционирование.
- 2. Износ схватывания первого рода связан:
 - а) с нагревом деталей до температуры плавления;
 - б) с высокими скоростями в соединениях;
 - в) с неточностью изготовления деталей.
- 3. Одним из основных способов защиты деталей от атмосферной коррозии является:
 - а) герметизация соединений;
 - б) нанесение защитных покрытий;
 - в) установка уплотнительных элементов между деталями.
- 4. Какой из методов неразрушающего контроля дает прямую визуализацию дефекта:
 - а) магнитный;
 - б) вихретоковый;
 - в) акустический.
- 5. К оптическим приборам для рассматривания скрытых объектов относятся:
 - а) лупы;
 - б) телескопические лупы;
 - в) бинокли;
 - г) эндоскопы.
- 6. Оптические волокна в осветительном жгуте гибкого эндоскопа располагаются:
 - а) строго в определенной последовательности;
 - б) не имеет значения, каким образом;
- 7. Цветной красочный метод по сравнению с люминесцентным порошковым методом имеет:
 - а) более высокую чувствительность;
 - б) меньшую чувствительность;
 - в) чувствительность методов одинакова.
- 8. Осмотр деталей при люминесцентном порошковом методе производится при освещении:
 - а) обычном;
 - б) ультрафиолетовом;
 - в) как при обычном, так и при ультрафиолетовом.

ПК-20, ПКС- 1.3(знать)

- 10. Магнитные методы позволяют выявить наличие дефектов в деталях:
 - а) из любых металлов;
 - б) из ферромагнитных материалов;
 - в) не имеет значения, из каких металлов.
- 11. Циркулярное намагничивание детали позволяет выявить дефекты:

- а) продольные;
- б) поперечные;
- в) как продольные, так и поперечные.
- 12. *Применение постоянного тока при намагничивании деталей по сравнению с переменным током дает:*
 - а) поверхностное намагничивание;
 - б) более глубокое намагничивание.
- 13. *Установите правильную последовательность операций при магнитном порошковом методе:*
 - 1 — нанести магнитный порошок;
 - 2 — размагнитить деталь;
 - 3 — осмотреть деталь;
 - 4 — намагнитить деталь;
 - 5 — подготовить деталь к контролю.
 - а) 1—2—3—4—5,
 - б) 4—3—1—2—5,
 - в) 5—4—1—3—2,
 - г) 3—5—2—1—4.
- 14. *Если пьезоэлектрическая пластина преобразует механические колебания в электрические, то это называется:*
 - а) прямым пьезоэлектрическим эффектом;
 - б) обратным пьезоэлектрическим эффектом.