

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»

Кафедра технологии конструкционных материалов, ремонта машин и
оборудования АПК

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
31 августа 2017 г., протокол №1
заведующий кафедрой

_____ А.П. Черныш
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.1.2 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ**
(наименование дисциплины)

Для студентов направления подготовки бакалавриата 20.03.02 Природообустройство и
водопользование

Разработчик: Леонов А.А.

Кемерово 2017

Содержание

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1.3 Описание шкал оценивания

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

2.2 Типовой вариант итогового тестирования

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З2, У2, В2), расписанные по компетенции. Формирование данных дескрипторов происходит в процессе освоения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции по планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ПК-1 Способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования							
Второй этап (завершение формирования) Способен принимать профессиональные решения при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов эксплуатации объектов природообустройства и	Владеть: навыками и методами инженерных защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов эксплуатации объектов природообустройства и	Не владеет	Фрагментарное владение навыками и методами инженерных защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов эксплуатации объектов	В целом успешно, но не систематическое владение навыками и методами защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов	В целом успешно, но содержательные пробелы владения навыками и методами инженерных защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при	Успешное и систематическое владение навыками и методами защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

	водопользования, навыками проектирования водохозяйственных систем с использованием прикладных пакетов программ B2		приобретения и водопользования, навыками проектирования водохозяйственных систем с использованием прикладных пакетов программ	эксплуатации объектов приобретения и водопользования, навыками проектирования водохозяйственных систем с использованием прикладных пакетов программ	разработке проектов эксплуатации объектов приобретения и водопользования, навыками проектирования водохозяйственных систем с использованием прикладных пакетов программ	и объектов приобретения и водопользования, навыками проектирования водохозяйственных систем с использованием прикладных пакетов программ	
Уметь:	анализировать результаты хозяйственной деятельности при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, а также формировать план объекта проектирования на основе данных спутниковой съемки	Не умеет	Фрагментарное умение анализировать результаты хозяйственной деятельности при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, а также формировать план объекта проектирования на основе данных	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать результаты хозяйственной деятельности при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, а также формировать план объекта проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать результаты хозяйственной деятельности при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, а также формировать план	Успешное и систематическое умение анализировать результаты хозяйственной деятельности при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, а также формировать план объекта проектирования на	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

	У2		спутниковой съемки	ания на основе данных спутниковой съемки	объекта проектирования на основе данных спутниковой съемки	основе данных спутниковой съемки	
	Знать: програмное обеспечение, позволяющее автоматизировать построение проектной документации в области инженерных систем и архитектуры, в том числе программное обеспечение для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт 32	Не знает	Фрагментарные знания о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать построение проектной документации в области инженерных систем и архитектуры, в том числе программное обеспечение для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт	В целом успешные, но не систематические знания о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать построение проектной документации в области инженерных систем и архитектуры, в том числе программное обеспечение для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать построение проектной документации в области инженерных систем и архитектуры, в том числе программное обеспечение для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт	Успешные систематические знания о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать построение проектной документации в области инженерных систем и архитектуры, в том числе программное обеспечение для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
5	Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85 – 100% от максимального количества баллов	Отлично	Зачтено
4	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75 – 84,8-9% от максимального количества баллов	Хорошо	
3	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60 – 74,9% от максимального количества баллов	Удовлетворительно	
2	Результат, содержащий неполный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа менее 60%)	До 60% от максимального количества баллов	Неудовлетворительно	Не зачтено
1	Неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов производится по формуле:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

n – количество, формируемых когнитивных дескрипторов;
 m_i – количество оценочных средств i -го дескриптора;
 k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i -го дескриптора;
 5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения A (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в том числе в электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок). При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или ее части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Итоговое тестирование

Итоговое тестирование проводится в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерным доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения экзаменационного тестирования аннулируются. Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем, при проверке черновые записи не рассматриваются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Итоговый тест состоит из 15 вопросов, скомпонованных случайным образом. Время тестирования 30 минут.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1 Введение в дисциплину, основные понятия и определения

1. Наука автоматика. Основные понятия, предмет изучения, цели автоматизации.
2. Виды автоматизации и основные определения.
3. Классификация систем автоматического управления.
4. Объекты автоматического управления.
5. Возмущения в технологическом режиме их классификация, методы устранения возмущений.
6. Обратные связи их классификация и применение.

Раздел 2 Математическое описание элементов САУ

1. Элементы автоматики.
2. Статические и динамические характеристики элементов автоматики.
3. Что такое передаточная функция?
4. Какая разница между статическими и динамическими звеньями?
5. Какие динамические звенья знаете?
6. Что такое колебательное звено? Его передаточная функция.

Раздел 3 Датчики систем автоматизации

1. Стандартные унифицированные сигналы.
2. Датчики автоматики. Типы датчиков их достоинства и недостатки.
3. Омические датчики. Контактные, потенциометрические, угольные, тензометрические, достоинства и недостатки.
4. Магнитные датчики, индуктивные и трансформаторные датчики.
5. Магнитоуправляемые датчики, датчики Холла.
6. Емкостные датчики.
7. Радиационные датчики, фотодатчики, радиационные датчики.
8. Генераторные датчики, термопары.
9. Генераторные датчики, фотоэлектрические и пьезодатчики.
10. Теплоэлектрические и тепломеханические датчики температуры.
11. Электромеханические датчики.
12. Датчики расхода.
13. Датчики влажности.

Раздел 4 Релейные элементы систем автоматизации

1. Назначение реле.
2. Основные элементы реле.
3. Назначение основных элементов реле.
4. Аппаратура управления и защиты электроустановок, магнитные пускатели и автоматические выключатели классификация, назначение, основные характеристики, принципы выбора.
5. Что представляет собой суммарный учет механизированных работ в полеводстве? Какие задачи он решает?
6. Тепловое реле.
7. Принципы действия реле времени.
8. Условные графические обозначения реле времени.
9. Назначение систем программного управления.
10. Как на медленном реле времени получить короткие сигналы?

11. Способ экономии электроэнергии, идущей на освещение лестниц в домах.
12. Что дает шунтирование диодом катушки реле?
13. Что такое командоаппарат?

Раздел 5 Усилители систем автоматизации

1. Усилители автоматики, типы, достоинства и недостатки.
2. Электронные усилители, устройство и принцип действия, достоинства и недостатки.
3. Магнитные усилители, устройство и принцип действия, достоинства и недостатки.
4. Гидравлические и пневматические усилители, устройство и принцип действия, достоинства и недостатки.
5. Фильтры электрического сигнала, типы, устройство и принцип действия, основные характеристики.
6. Выпрямители переменного тока, типы, устройство и принцип действия, основные характеристики.

Раздел 6 Автоматические регуляторы

1. Регуляторы автоматики. Типы регуляторов.
2. Законы регулирования.
3. Принцип регулирования по возмущению.
4. Принцип регулирования по отклонению.
5. Принципы построения комбинированных систем управления.
6. Принципы построения каскадных систем управления.

Раздел 7 Понятие устойчивости САУ

1. Какие системы автоматического регулирования устойчивы? Приведите пример.
2. Какие бывают варианты устойчивости?
3. Что такое характеристическое уравнение?
4. Свободная и вынужденная составляющая переходного процесса.
5. О чём свидетельствует вещественный отрицательный корень характеристического уравнения?
6. О чём свидетельствует чисто мнимый корень характеристического уравнения?
7. О чём свидетельствует комплексный корень характеристического уравнения?
8. Формула Эйлера.
9. При каких корнях характеристического уравнения система устойчива?

Раздел 8 Расчет показателей качества процесса регулирования

1. Показатели качества регулирования
2. Что такое перерегулирование?
3. Каково расположение корней характеристического уравнения на комплексной плоскости при апериодическом и колебательном переходных процессах?
4. Как оценить длительность переходного процесса по корням характеристического уравнения?
5. Каким уравнением описывается колебательный сходящийся процесс?
6. Как оценить запас устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам?

Как оценить запас устойчивости автоматических систем по годографу Найквиста?

2.2 Типовой вариант итогового тестирования

Вариант 1

1. Автоматическую систему управления, алгоритм функционирования которой содержит предписание поддерживать управляемую величину постоянной называют

Выберите один ответ:

- А Стабилизирующей
- Б Программной
- В Следящей
- Г Адаптивной
- Д Релейной

2. Любая САУ состоит из определенных функциональных элементов, каждый из которых выполняет определенные функции. Какую из перечисленных функций выполняет усилительный орган (элемент)?

Выберите один ответ:

- А Измеряет значение входного воздействия на объекте регулирования
- Б Измеряет и преобразует регулируемую величину в сигнал, удобный для передачи и дальнейшей обработки
- В Обеспечивает задание требуемого значения регулируемой величины
- Г Не изменяя физической природы сигнала, производит его увеличение до требуемого значения

Д Обеспечивает вычитание сигнала обратной связи из заданного сигнала

3. Разность между измеренным значением величины и её действительным значением называется

Выберите один ответ:

- А Рассогласованием
- Б Расхождением
- В Приведенной погрешностью
- Г Относительной погрешностью
- Д Абсолютной погрешностью

4. Погрешность средств измерения, находящихся в условиях эксплуатации отличающихся от нормальных называется

Выберите один ответ:

- А Основной погрешностью
- Б Дополнительной погрешностью
- В Нестандартной погрешностью
- Г Приведенной погрешностью
- Д Относительной погрешностью

5. Таблица истинности приведенная на рисунке

0	1
1	0

логическому элементу

Выберите один ответ:

- А ИЛИ
- Б НЕ
- В И
- Г ИЛИ-НЕ
- Д И-НЕ

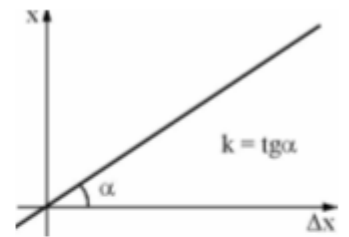
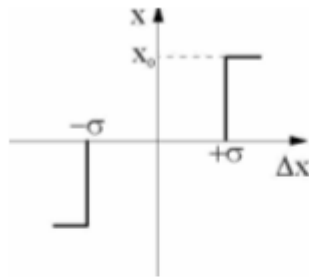
6. Для анализа устойчивости САУ используются следующие различные критерии устойчивости. Какой из перечисленных ниже критериев относится к алгебраическим?

Выберите один ответ:

- А Михайлова
- Б Найквиста
- В Джоуля-Ленца
- Г Шведова-Бингама
- Д Гурвица

7. В регуляторах САУ могут использоваться следующие законы регулирования:

1	2
3	4
5	6



$$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt$$

$$x = k_1 \Delta x + k_2 \frac{d\Delta x}{dt}$$

$$x = k \int_0^t \Delta x dt$$

$$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt + k_3 \frac{d\Delta x}{dt}$$

Какая из приведенных зависимостей является П-законом регулирования?

Выберите один ответ:

- А 3
- Б 5
- В 2
- Г 1
- Д 6
- Е 4

8. На рисунке приведены условные обозначения измерительных систем приборов

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Какое из приведенных условных обозначений соответствует магнитоэлектрической системе с подвижным магнитом?

Выберите один ответ:

- А 2
- Б 1
- В 3
- Г 6
- Д 4
- Е 5

9. Характеристику, показывающую зависимость выходного напряжения $U_{вых}$ усилителя от величины входного сигнала при постоянстве частоты входного сигнала, обычно находящейся в области средних частот, называют

Выберите один ответ:

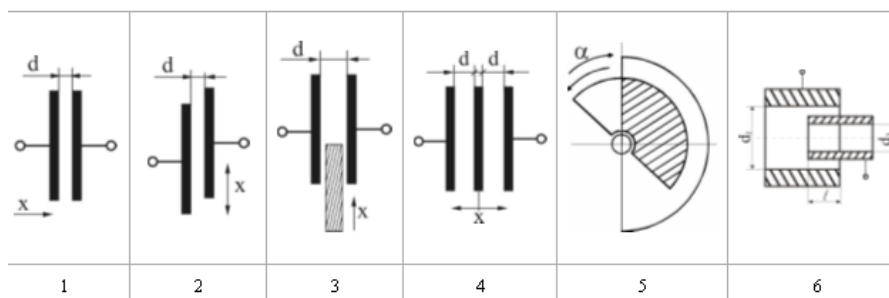
- А Переходной
- Б Частотной
- В Амплитудной

10. Характеристику, показывающую зависимость коэффициента усиления от частоты входного сигнала при постоянстве его величины и отсутствии нелинейных искажений на средних частотах, называют

Выберите один ответ:

- А Переходной
- Б Частотной
- В Амплитудной

11. На рисунке представлены схемы емкостных датчиков.



Какие из них соответствуют датчикам с изменяющейся диэлектрической проницаемостью?

Выберите один ответ:

- А 3
- Б 6
- В 4
- Г 1
- Д 5
- Е 2

12. В регуляторах САУ (рис.) могут использоваться следующие законы регулирования:

1		2	
3	$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt$	4	$x = k_1 \Delta x + k_2 \frac{d\Delta x}{dt}$
5	$x = k \int_0^t \Delta x dt$	6	$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt + k_3 \frac{d\Delta x}{dt}$

Какая из приведенных зависимостей является ПИ-законом регулирования?

Выберите один ответ:

- А 6
- Б 5
- В 1
- Г 2
- Д 3
- Е 4

13. Автоматические системы управления (САУ) классифицируются по принципу регулирования на САУ по возмущению, по отклонению, комбинированные и каскадные. Из приведенных ниже признаков к САУ по отклонению относятся

Выберите один ответ:

- А Измеряется управляемая величина
- Б Измеряется главное возмущающее воздействие
- В САУ имеет 2 или более регуляторов
- Г Имеется задающее воздействие

14. Для каждого элемента автоматики в установившемся режиме существует определенная зависимость $y=F(x)$ между входным и выходным сигналом, называемая _____ характеристикой элемента

Выберите один ответ:

- А Переходной
- Б Динамической
- В Астатической
- Г Статической

15. Труба Вентури это устройство для измерения

Выберите один ответ:

А Уровня

Б Скорости

В Давления

Г Расхода

Ключ

1	А	6	Д	11	А
2	Г	7	В	12	Д
3	Д	8	А	13	А
4	Б	9	В	14	Г
5	Б	10	Б	15	Г

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1. Преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная емкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
2. Группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
3. Студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения дисциплине, в том числе посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблицы 2.

Защита практической производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К зачету допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, собеседование.