

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-3 _{УК-2} Обосновывает практическую значимость проектных решений	актуальные направления научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности	предлагать конкретные сценарии реализации результатов проведенной научно-исследовательской работы	навыком анализа результатов проведенной научно-исследовательской работы	- комплект заданий для практических (семинарских) работ; - контрольная работа	Результаты текущего контроля
ПК-2 Способен планировать, организовать, проводить научно-исследовательские работы в области экопроектирования и анализа воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	ИД-2 _{ПК-2} Планирует и организует проведение научно-исследовательских работ в области экопроектирования и анализа воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	структуру и содержание этапов исследовательского процесса	формулировать цели и задачи научных исследований, составлять план исследования	навыком организации и проведения научно-исследовательской работы	- комплект заданий для практических (семинарских) работ; - контрольная работа	Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций(индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные базовые навыки владения методикой межличностного делового общения на иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Уровень знаний правил и технологий эффективного межкультурного взаимодействия в объёме, соответствующем программе подготовки.

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических (семинарских) работ Перечень практических (семинарских) работ, описание порядка выполнения и перечень вопросов для обсуждения, требования к результатам работы, структуре и содержанию ответов и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Подготовленный доклад на семинарском занятии полностью отражает содержание проблемы, грамотное оперирование понятиями, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Ответы на вопросы преподавателя полные и конкретные.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено правильно, но недостаточно полно. Подготовленный доклад на семинарском занятии частично отражает содержание проблемы, допущены ошибки в трактовке понятий, умение выстраивать дискуссию, оперировать аргументами. Неактивное участие в дискуссиях. Ответы на вопросы преподавателя правильные, но не полные. Конспекты первоисточников не полные. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень подготовленности к семинарскому занятию, вопросы подготовлены частично, неактивное участие в дискуссиях. Конспект первоисточников составлен. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Отсутствует систематическая подготовка к семинарским занятиям, не участие в дискуссиях. Отсутствие конспекта первоисточников. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень вопросов и заданий для контрольной работы представлен в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ. В ФОС включен типовой вариант контрольной работы:

Контрольная работа

Вариант 1

Часть 1

1. Дайте определение «Планирование эксперимента»
2. Что такое «Промышленный эксперимент»?
3. Что такое «активный эксперимент»?
4. Дайте определение «параметр оптимизации»
5. Что такое «фактор», приведите примеры

6. Каково число всех возможных опытов, если число факторов, влияющих на эксперимент равно 4, а число уровней, принимаемых каждым фактором равно 3?
7. Приведите пример качественных факторов
8. Опишите модель «черного ящика»
9. Что такое «функция отклика»?
10. Что такое «Нулевая гипотеза»?
11. Что такое «Ошибка I рода»? Приведите пример
12. Что такое «Критерий согласия»?
13. Что такое «Уровень значимости α »? Приведите пример
14. В каком случае для проверки гипотезы используют критерий Пирсона?

Часть 2

Задача 1. Каким будет кодированное значение фактора, если истинное значение фактора $x = 5$, Истинное значение нулевого уровня $x_0 = 2$, интервал варьирования $m=0,5$

Задача 2. В трех районах города N. Проводилось изучение заболеваемости кариесом детей в зависимости от содержания фтора в питьевой воде. При этом была установлена связь ($r_{xy}=-0.85$).

Оцените силу и направление связи.

Можно ли утверждать, что при едином централизованном водоснабжении эта закономерность характерна для заболеваемости кариесом детей всего города? Является ли условие задачи достаточным для такого утверждения?

Вариант 2

Часть 1

1. Дайте определение «Планирование эксперимента»
2. Что такое «Лабораторный эксперимент»?
3. Что такое «пассивный эксперимент»?
4. Дайте определение «параметр оптимизации»
5. Что такое «Уровень фактора», приведите примеры
6. Каково число всех возможных опытов, если число факторов, влияющих на эксперимент равно 5, а число уровней, принимаемых каждым фактором равно 4?
7. Приведите пример количественных факторов
8. Опишите модель «черного ящика»
9. Что такое «поверхность отклика»?
10. Что такое «конкурирующая гипотеза»?
11. Что такое «Ошибка II рода»? Приведите пример
12. Что такое «Область принятия гипотезы»?
13. Что такое «Мощность критерия π »? Приведите пример
14. В каком случае для проверки гипотезы используют критерий Коч(х)рена?

Часть 2

Задача 1. Каким будет кодированное значение фактора, если истинное значение фактора $x = 10$, Истинное значение нулевого уровня $x_0 = 6$, интервал варьирования $m=4$

Задача 2. В трех районах города N. Проводилось изучение заболеваемости кариесом детей в зависимости от содержания фтора в питьевой воде. При этом была установлена связь ($r_{xy}=0,95$).

Оцените силу и направление связи.

Можно ли утверждать, что при едином централизованном водоснабжении эта закономерность характерна для заболеваемости кариесом детей всего города? Является ли условие задачи достаточным для такого утверждения?

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

3.5 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не зачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

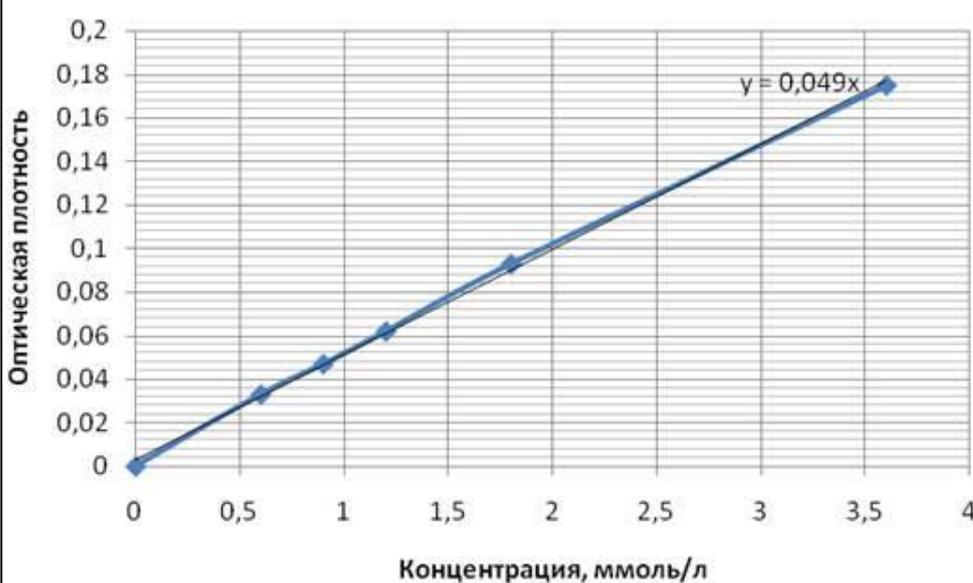
5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

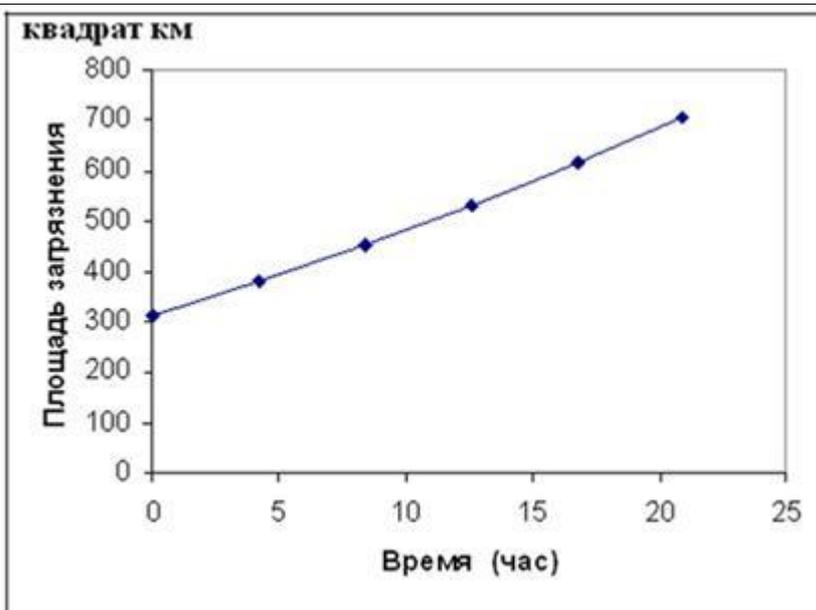
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной, у обучающегося в письменной форме.

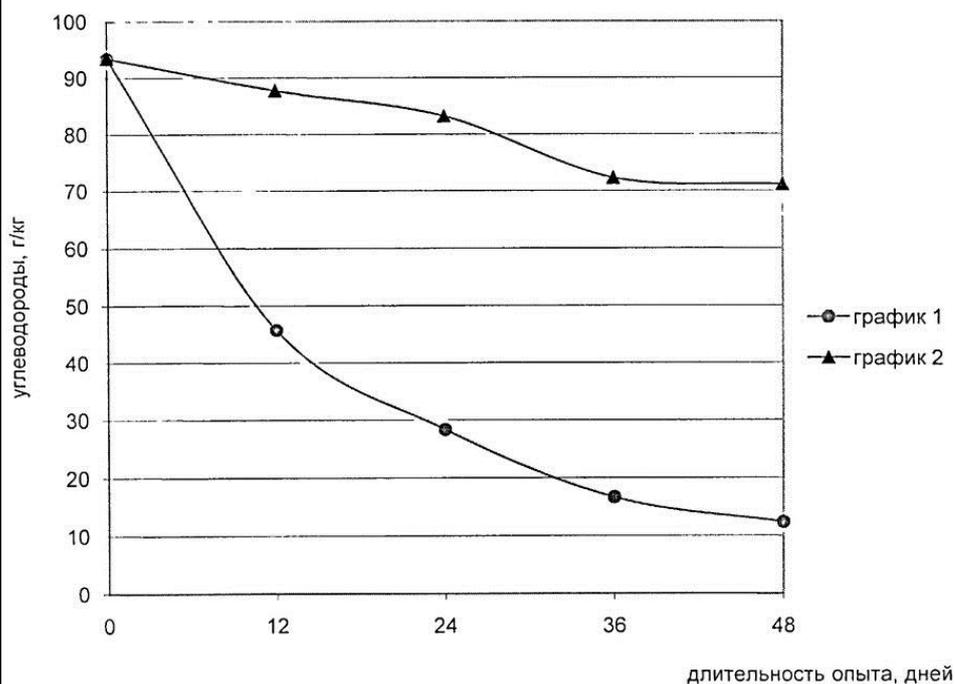
Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла																			
1	<p>Вариант 1. Оцените результат эксперимента по определению содержания меди в воде. Предложите конкретный сценарий реализации результатов проведенной научно-исследовательской работы</p>  <table border="1"><caption>Данные для графика</caption><thead><tr><th>Концентрация, ммоль/л</th><th>Оптическая плотность</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,5</td><td>0,03</td></tr><tr><td>1</td><td>0,05</td></tr><tr><td>1,5</td><td>0,07</td></tr><tr><td>2</td><td>0,09</td></tr><tr><td>2,5</td><td>0,11</td></tr><tr><td>3</td><td>0,13</td></tr><tr><td>3,5</td><td>0,17</td></tr></tbody></table> <p>Вариант 2. Оцените результат эксперимента по распространению нефтяного пятна по поверхности воды. Предложите конкретный сценарий реализации результатов проведенной научно-исследовательской работы</p>	Концентрация, ммоль/л	Оптическая плотность	0	0	0,5	0,03	1	0,05	1,5	0,07	2	0,09	2,5	0,11	3	0,13	3,5	0,17
Концентрация, ммоль/л	Оптическая плотность																		
0	0																		
0,5	0,03																		
1	0,05																		
1,5	0,07																		
2	0,09																		
2,5	0,11																		
3	0,13																		
3,5	0,17																		

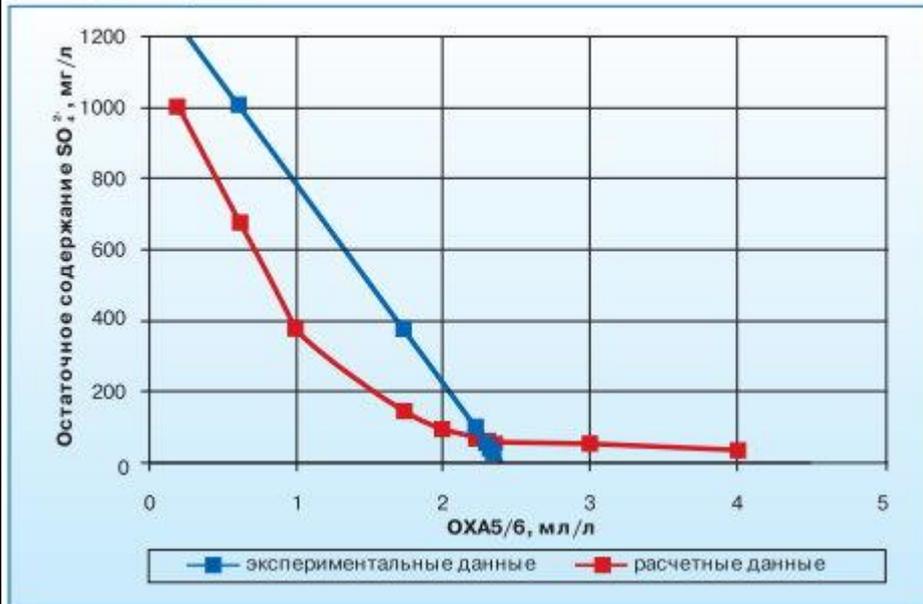


Вариант 3. Оцените результат эксперимента по изменению содержания углеводов в загрязненной морской воде в результате деятельности нефтеокисляющих бактерий двух разных штаммов (график 1 и 2). Предложите конкретный сценарий реализации результатов проведенной научно-исследовательской работы



Вариант 4. Оцените результат эксперимента по изменению содержания сульфатов в очищенной воде. Предложите конкретный сценарий реализации результатов проведенной научно-исследовательской работы

Рис. 4. Зависимость остаточного содержания сульфатов в очищенной воде от дозы коагулянта



Шкала оценивания комплексного задания.

Зачтено	Контрольная работа выполнена полностью, возможны неточности, не являющиеся следствием непонимания материала.
Не зачтено	Контрольная работа не выполнена.

ПК-2 Способен планировать, организовать, проводить научно-исследовательские работы в области экопроектирования и анализа воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

1 Вариант 1

- Что из перечисленного является моделью развития науки:
 - скачкообразная;
 - циклическая;
 - равномерная;
 - интервальная.
- Каково число всех возможных опытов, если число факторов, влияющих на эксперимент равно 5, а число уровней, принимаемых каждым фактором равно 4?
 - 1024
 - 230
 - 2971
 - 387
- Какие основные источники получения информации вам известны?
- Согласно исследованиям о прогнозе средней дневной температуры на последнюю неделю мая в различных городах европейской части России в зависимости от их широты установлена связь $r_{xy} = -0,95$. Оцените силу и направление корреляционной связи:
 - Связь обратная, слабая
 - Связь прямая, слабая
 - Связь прямая, сильная
 - Связь обратная, сильная

5. Составьте план-схему научно-исследовательской работы, содержащий основные этапы исследовательского процесса

Вариант 2

1. Расположите в правильном порядке этапы планирования эксперимента:

1. Анализ полученных результатов и формулирование выводов
2. Выбор входных и выходных параметров на основе сбора и анализа предварительной информации
3. Составление плана и проведение эксперимента
4. Уточнение условий проведения эксперимента
5. Статистическая обработка результатов эксперимента
6. Установление цели эксперимента

А. 6, 4, 2, 3, 5, 1

Б. 3, 4, 1, 5, 2, 6

В. 6, 4, 5, 1, 2, 3

Г. 1, 2, 3, 4, 5, 6

2. Каким будет кодированное значение фактора эксперимента, если истинное значение фактора $x = 5$, истинное значение нулевого уровня $x_0 = 2$, интервал варьирования $m=0,5$?

А. 100

Б. 6

В. 12

Г. 34

4. Согласно исследованиям о зависимости прочности некоего волокна от рабочей температуры его изготовления установлена связь $r_{xy} = -0,33$. Оцените силу и направление корреляционной связи:

А. Связь обратная, слабая

Б. Связь прямая, слабая

В. Связь прямая, сильная

Г. Связь обратная, сильная

5. Составьте план-схему научно-исследовательской работы, содержащий основные этапы исследовательского процесса

Вариант 3

1. Каково число всех возможных опытов, если число факторов, влияющих на эксперимент равно 6, а число уровней, принимаемых каждым фактором равно 7?

А. 117649

Б. 52890

В. 392429

Г. 816

2. Каким будет кодированное значение фактора эксперимента, если истинное значение фактора $x = 4$, истинное значение нулевого уровня $x_0 = 1$, интервал варьирования $m=0,2$?

А. 64

- Б. 6
- В. 15
- Г. 87

3. Какие основные источники получения информации вам известны?

4. Согласно исследованиям о влиянии средней концентрации угарного газа в атмосфере на заболеваемость астмой (число хронических больных на 1000 жителей) установлена связь $r_{xy} = 0,91$. Оцените силу и направление корреляционной связи

- А. Связь обратная, слабая
- Б. Связь прямая, слабая
- В. Связь прямая, сильная
- Г. Связь обратная, сильная

5. Составьте план-схему научно-исследовательской работы, содержащий основные этапы исследовательского процесса

Вариант 4

1. Каково число всех возможных опытов, если число факторов, влияющих на эксперимент равно 3, а число уровней, принимаемых каждым фактором равно 4?

- А. 17
- Б. 38
- В. 64
- Г. 55

2. Расположите в правильном порядке этапы планирования эксперимента:

1. Анализ полученных результатов и формулирование выводов
2. Выбор входных и выходных параметров на основе сбора и анализа предварительной информации
3. Составление плана и проведение эксперимента
4. Уточнение условий проведения эксперимента
5. Статистическая обработка результатов эксперимента
6. Установление цели эксперимента

- А. 3, 4, 1, 5, 2, 6
- Б. 6, 4, 2, 3, 5, 1
- В. 6, 4, 5, 1, 2, 3
- Г. 1, 2, 3, 4, 5, 6

3. Какие основные источники получения информации вам известны?

4. Согласно исследованиям о зависимости прочности некоего волокна от рабочей температуры его изготовления установлена связь $r_{xy} = 0,21$. Оцените силу и направление корреляционной связи

- А. Связь обратная, слабая
- Б. Связь прямая, слабая
- В. Связь прямая, сильная
- Г. Связь обратная, сильная

5. Составьте план-схему научно-исследовательской работы, содержащий основные этапы исследовательского процесса

Шкала оценивания комплексного задания.	
<i>Зачтено</i>	Контрольная работа выполнена полностью, возможны неточности, не являющиеся следствием непонимания материала.
<i>Не зачтено</i>	Контрольная работа не выполнена.