

ФГБОУ ВО УНИВЕРСИТЕТ БИОТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПИН.03-340/г.
«20» 01 2026 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «16» 01 2026 г. № 5
Заведующий кафедрой информационных
технологий и моделирования

(подпись) О.В. Агафонова

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.03 Проектная деятельность
Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика
Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика
Направленность (профиль)

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (тематические дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Команднообразование. Коммуникации в коллективе.	ПК-1; ПК-4	Индивидуальное задание
2	Контрольная работа	ПК-1; ПК-4	Презентация
3	Зачет	ПК-1; ПК-4	Вопросы к зачету
4	Выбор кейса от предприятий Описание концепции реализации кейса.	ПК-1; ПК-4	Индивидуальное задание
5	Контрольная работа	ПК-1; ПК-4	Презентация
6	Зачет	ПК-1; ПК-4	Вопросы к зачету
7	Составление бизнес-плана.	ПК-2	Индивидуальное задание
8	Контрольная работа	ПК-2	Презентация
9	Зачет	ПК-2	Вопросы к зачету
10	Подготовка проектов для стартапа	ПК-1; ПК-2	Индивидуальное задание
11	Контрольная работа	ПК-1; ПК-2	Презентация
12	Зачет	ПК-1; ПК-2	Вопросы к зачету
13	Работа по кейсу от предприятия.	ПК-2; ПК-3	Индивидуальное задание
14	Контрольная работа	ПК-2; ПК-3	Презентация
15	Зачет	ПК-2; ПК-3	Вопросы к зачету
16	Работа по кейсу от предприятия.	ПК-2; ПК-3	Индивидуальное задание
17	Контрольная работа	ПК-2; ПК-3	Презентация
18	Зачет	ПК-2; ПК-3	Вопросы к зачету
19	Подготовка ВКР как стартап.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Индивидуальное задание
20	Контрольная работа	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Презентация

21	Зачет	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Вопросы к зачету
22	Подготовка ВКР как стартап.	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Индивидуальное задание
23	Контрольная работа	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Презентация
24	Зачет	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Вопросы к зачету

Тема 1. Командообразование. Коммуникации в коллективе.

Цель: формирование командного духа, развитие навыков работы в группе, ознакомление с основами проектной деятельности и основами разработки производственного и организационного плана.

Ожидаемые результаты:

1. Развитие навыков командной работы и коммуникации.
2. Ознакомление с основами разработки производственного и организационного плана.
3. Формирование идей для будущего стартапа.
4. Подготовка к написанию заявки на студстартап и созданию продукта в дальнейшем.

Задание: "Создание командного проекта"

Этап 1: Формирование команд.

Студенты делятся на команды по 4-6 человек.

Этап 2: Идея стартапа.

1. Мозговой штурм: в течение 20 минут каждая команда должна провести мозговой штурм и выбрать одну идею для возможного направления своего будущего студстартапа. Идея должна быть связана с созданием ИТ-продукта и решать реальную проблему АПК.
2. Презентация идеи: каждая команда должна представить свою идею (3-5 минут). Важно выделить, какую проблему решает стартап и какую целевую аудиторию он будет иметь.

Этап 3: Разработка производственного плана:

1. Определение целей и задач: каждая команда должна определить основные цели своего стартапа и задачи, которые необходимо решить для их достижения.
2. Разработка производственного плана: команды разрабатывают краткий производственный план, включающий:
 - этапы разработки продукта (например, исследование, дизайн, программирование, тестирование);
 - оценка временных затрат на каждый этап;
 - ресурсы, необходимые для реализации (например, программное обеспечение, оборудование).
3. Разработка организационного плана: команды должны определить:
 - роли и обязанности членов команды (кто за что отвечает);
 - структуру команды (например, лидер проекта, разработчик, дизайнер, маркетолог);
 - способы коммуникации внутри команды (например, регулярные встречи, чаты).

Контрольная работа

Этап 4: Презентация планов

Презентация производственного и организационного плана: каждая команда представляет свои планы (5-7 минут). Остальные команды могут задавать вопросы и давать обратную связь.

Этап 5: Рефлексия

1. Обсуждение: в конце курса проводится обсуждение того, что было полезно в процессе работы, какие трудности возникали и как они были преодолены.
2. Выводы: студенты делятся своими впечатлениями о командной работе и о том, что они узнали о процессе разработки производственного и организационного плана.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы;
оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принявшему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Вопросы по командообразованию:

1. Что такое командообразование и почему оно важно для успешной работы в группе?
2. Какие основные этапы формирования команды вы можете выделить?
3. Каковы ключевые роли в команде и как они влияют на общий результат проекта?
4. Какие методы можно использовать для повышения командного духа?
5. Каковы признаки эффективной команды?
6. Как справиться с конфликтами внутри команды?
7. Почему важно устанавливать четкие цели и задачи для команды?
8. Какие способы коммуникации в команде вы считаете наиболее эффективными?

Вопросы по коммуникациям в коллективе:

9. Какова роль обратной связи в процессе командной работы?
10. Какие инструменты можно использовать для улучшения коммуникации внутри команды?
11. Как можно создать атмосферу доверия и открытости в команде?
12. Каковы основные барьеры для эффективной коммуникации в коллективе и как их преодолеть?
13. Как правильно организовать встречи команды для достижения максимальной продуктивности?

14. Почему важно учитывать мнения всех членов команды при принятии решений?

Вопросы по основам проектной деятельности:

15. Какие этапы включает в себя разработка производственного плана?
16. Как определить целевую аудиторию для вашего стартапа?
17. Что такое SWOT-анализ и как он может помочь в разработке проекта?
18. Каковы основные компоненты организационного плана?

Вопросы по рефлексии и самооценке:

19. Какие навыки вы развили в процессе работы над командным проектом?
20. Что было самым сложным в процессе разработки вашего стартапа и как вы это преодолели?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10-бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			Итого баллов по вопросу
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	
2		1	1	3

Тема 2. Выбор кейса от предприятий. Описание концепции реализации кейса.

Цель: разработать концепцию реализации выбранного кейса от предприятия, которая будет служить основой для написания заявки на

студенту и создания продукта в течение следующих 7 семестров, опираясь на рассмотренное в предыдущем семестре направление.

Ожидаемые результаты:

1. Четко сформулированный и структурированный план реализации проекта.
2. Понимание ключевых аспектов проектной деятельности в контексте прикладной информатики.
3. Умение работать в команде и представлять свои идеи в формате презентации.

Задание:

1. Выбор кейса:
Каждая группа студентов должна выбрать реальный кейс от предприятия, который будет актуален для разработки в рамках проектной деятельности.

ПРИМЕРЫ КЕЙСОВ:

КЕЙС №1

1. **Наименование заказчика:** ООО «БОНУМ»
2. **Название кейса:** экосистема агротехники.
3. **Описание кейса, в том числе какую проблему необходимо решить.**
Необходимо произвести разработку экосистемы, совместимой с агротехникой завода и техникой других производителей. Связать в одну экосистему комбайн, бункер-перезуэчик, подпринцеп зерновоз или тракторный подпринцеп и прочую необходимую технику для уборки зерновых культур. Экосистема предназначена для автоматизированной фиксации и передачи в общий сервер информации о ходе уборки урожая, о его учете и транспортировании в зону хранения в хозяйстве. Студентам необходимо провести анализ аналоговых систем, определить функционал системы, проработать интерфейс, проработать реализацию внедрения системы на данные виды техники.
4. **Необходимый результат:** Экосистема.

КЕЙС №2

1. **Наименование заказчика:** ООО «Терра Групп».
2. **Название кейса:** Разработка курса обучения нового сотрудника с оценкой результата.
3. **Описание кейса, в том числе какую проблему необходимо решить.**
Разработка курса для обучения новых сотрудников компании с размещением на LMS платформе и итоговым тестированием. Необходимо создать брифинг на разработку, включающего в себя: минимальные знания агрономии; логику агрегатирования; модельный ряд техники и области ее применения; сезонность работ и электронные сервисы. Выбрать платформу с обоснованием. Создать модуль курса с

использованием текстовых материалов, видео материалов, тестированием, рефлексией.

4. **Необходимый результат:** курс для обучения на LMS платформе. КЕЙС №3

Наименование компании: ООО «Альт»

Название кейса: Разработка ПО для голографической станции

Область разработки в с/х: Образовательные технологии в сельском хозяйстве, биотехнология

Описание кейса: разработка программного обеспечения на голографическую станцию для обучения школьников и студентов азам биотехнологии

Проблема:

1. Недостаток интерактивных и современных инструментов для обучения школьников и студентов азам биотехнологии.
2. Ограниченные возможности визуализации сложных биотехнологических процессов в традиционном обучении.
3. Низкий интерес среди учащихся к аграрным и биотехнологическим дисциплинам.

Задачи:

1. Разработать программное обеспечение для голографической станции, которое позволит интерактивно визуализировать ключевые процессы в биотехнологии (генетика растений, микробиология, клеточные технологии).
2. Обеспечить возможность моделирования реальных процессов в сельском хозяйстве с использованием голограмм (например, работа с ДНК, рост клеток, контроль качества производства).
3. Создать учебные модули, адаптированные под школьников и студентов, с интерактивными заданиями, симуляциями и тестированием знаний.
4. Обеспечить интеграцию голографической станции в школьные и университетские программы.

КЕЙС №4

Наименование компании: ООО «Альт»

Название кейса: Разработка виртуальной лаборатории для агрономии и биотехнологии

Область разработки в с/х: Виртуальные образовательные технологии для сельского хозяйства

Описание кейса: Программное обеспечение для симуляции лабораторных исследований в области агрономии и биотехнологии, где

студенты могут практиковаться в анализе почвы, тестировании качества продукции и разработке генетических модификаций.

Проблема:

1. Ограниченные возможности проведения практических занятий в реальных лабораториях, высокая стоимость оборудования и материалов.
2. Низкая доступность лабораторных занятий для студентов из отдалённых регионов.
3. Недостаточный уровень подготовки студентов в работе с реальными объектами и процессами из-за теоретической направленности обучения.
4. Ограниченное количество времени на проведение экспериментов в классической лабораторной среде.

Задачи:

1. Разработать виртуальные симуляции лабораторных исследований в агрономии и биотехнологии, включая анализ почвы, изучение роста

растений, исследование микробиологии и тестирование качества сельскохозяйственной продукции.

2. Обеспечить высокую интерактивность и реалистичность процессов, позволяя студентам выполнять виртуальные эксперименты с доступом к детализированным моделям, данным и анализу.

3. Создать модули, которые будут интегрированы в учебные программы вузов и школ, предоставляя возможность удаленного обучения.

4. Разработать систему оценки знаний студентов на основе выполнения виртуальных экспериментов и их интерпретации результатов.

5. Обеспечить доступ к виртуальной лаборатории с различных устройств (ПК, планшеты), чтобы студенты могли обучаться независимо от места нахождения.

Обоснуйте выбор кейса: почему именно этот кейс интересен и актуален для реализации в рамках вашего проекта.

2. Анализ кейса:

– проведите SWOT-анализ (сильные и слабые стороны, возможности и угрозы) выбранного кейса;

– определите целевую аудиторию для продукта/услуги, которую вы планируете разработать.

3. Описание концепции реализации:

Опишите основные этапы реализации проекта на протяжении 8 семестров. Включите в план:

1. Исследование и анализ рынка.

2. Разработка прототипа.

3. Тестирование и получение обратной связи.

4. Финальная доработка продукта.

5. Подготовка заявки на студартап.

Укажите ключевые результаты, которые вы планируете достичь на каждом этапе.

4. Формирование команды:

Определите роли и обязанности участников вашей команды на каждом этапе проекта.

Укажите, какие навыки и знания необходимы для успешной реализации проекта.

Контрольная работа

5. Презентация концепции:

Подготовьте презентацию (10-15 слайдов) с описанием вашего кейса, анализа, концепции реализации и плана работы на 8 семестров.

Презентация должна быть информативной и визуально привлекательной. Используйте графики, схемы и другие визуальные элементы для лучшего восприятия информации.

6. Обсуждение и обратная связь:

После презентации каждой группы проведите обсуждение, где остальные студенты могут задать вопросы и дать обратную связь по предложенной концепции.

Обсудите возможные улучшения и альтернативные подходы к реализации кейса.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы;

оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принявшему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Вопросы по выбору кейса:

1. Каковы критерии выбора кейса от предприятия для разработки в рамках проектной деятельности?

2. Почему выбранный вами кейс является актуальным для реализации в текущих условиях рынка?

3. Какие проблемы или потребности предприятия решает ваш кейс?

4. Как вы оцениваете интерес целевой аудитории к вашему кейсу?

Вопросы по анализу кейса:

5. Что такое SWOT-анализ и как он помогает в оценке выбранного кейса?

6. Какие сильные стороны вашего кейса вы можете выделить?

7. Какие слабые стороны могут повлиять на реализацию вашего проекта?

8. Какие возможности открывает ваш кейс для развития продукта или услуги?

9. Какие угрозы могут возникнуть в процессе реализации вашего проекта?

Вопросы по описанию концепции реализации:

10. Какие основные этапы реализации проекта вы выделяете на протяжении 8 семестров?

11. Как вы планируете провести исследование и анализ рынка для вашего продукта?

12. Как будет организована разработка прототипа вашего продукта?

13. Как вы планируете проводить тестирование и получать обратную связь от пользователей?

14. Какие ключевые результаты вы ожидаете на каждом этапе реализации проекта?

15. Как вы будете готовить заявку на студентартап?

Вопросы по формированию команды:

16. Какие роли и обязанности будут у участников вашей команды на каждом этапе проекта?

17. Какие навыки и знания необходимы членам вашей команды для успешной реализации проекта?

18. Как вы планируете обеспечить эффективное взаимодействие между членами команды?

Вопросы по презентации и обсуждению:

19. Каковы основные элементы, которые должны быть включены в вашу презентацию концепции?

20. Как вы планируете организовать обслуживание после презентации и какие вопросы хотите задать другим группам для получения обратной связи?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10 балльная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

4. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.

5. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах		
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы
	2	1	1
			3

Тема 3. Составление бизнес-плана.

Цель: разработать экономическую часть проекта, включая расчет его эффективности, что послужит основой для написания заявки на студентартап и создания продукта в течение следующих 6 семестров.

Ожидаемые результаты:

1. Четко сформулированная экономическая часть проекта с расчетами его эффективности.
2. Понимание ключевых аспектов финансового планирования и оценки проектов в контексте прикладной информатики.
3. Умение работать в команде и представлять свои идеи в формате презентации.

Задание:

1. Анализ рынка:

Проведите исследование рынка, на который вы планируете выйти с вашим продуктом. Определите:

- основных конкурентов;
- целевую аудиторию;
- тенденции и потребности рынка.

Составьте краткий отчет по результатам анализа.

2. Экономическая модель проекта:

Опишите бизнес-модель вашего проекта. Включите в нее:

1. Способы монетизации (например, продажа продукта, подписка, реклама и т.д.)

2. Оценку потенциальных доходов и расходов на первом этапе реализации.

Рассчитайте предполагаемые финансовые показатели:

- начальные инвестиции;
- операционные расходы;
- прогнозируемые доходы.

3. Расчет эффективности:

Рассчитайте ключевые показатели эффективности (KPI) вашего проекта, такие как:

- точка безубыточности;
- чистая приведенная стоимость (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- срок окупаемости.

Объясните, как эти показатели помогут вам оценить успешность вашего проекта.

4. Риски и стратегии управления:

Определите возможные риски, связанные с реализацией вашего проекта (финансовые, рыночные, технологические и т.д.).
Предложите стратегии управления этими рисками.

Контрольная работа

5. Презентация экономической части проекта:
Подготовьте презентацию (10-15 слайдов) с описанием экономической модели вашего проекта, расчетами эффективности и анализом рисков.
Используйте графики и таблицы для визуализации данных и улучшения восприятия информации.

6. Обсуждение и обратная связь:

После презентации каждой группы проведите обсуждение, где остальные студенты могут задать вопросы и дать обратную связь по предложенной экономической части проекта.

Обсудите возможные улучшения и альтернативные подходы к расчету эффективности.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы:
оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принимающему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Вопросы по анализу рынка:

1. Какие методы исследования рынка вы использовали для анализа целевой аудитории?
2. Кто являются основными конкурентами на рынке, и каковы их сильные и слабые стороны?
3. Как вы определили потребности и тенденции рынка, на который планируете выйти?
4. Каковы ключевые характеристики вашей целевой аудитории?

Вопросы по экономической модели проекта:

5. Какова основная бизнес-модель вашего проекта (например, B2B, B2C)?
6. Какие способы монетизации вы выбрали для вашего продукта и почему?
7. Как вы оцениваете потенциальные доходы и расходы на первом этапе реализации проекта?
8. Какие начальные инвестиции необходимы для запуска вашего проекта?

Вопросы по расчету эффективности:

9. Как вы рассчитываете точку безубыточности для вашего проекта?
10. Что такое чистая приведенная стоимость (NPV), и как вы ее рассчитываете?
11. Какова внутренняя норма доходности (IRR) вашего проекта, и что она говорит о его привлекательности?
12. Каков срок окупаемости нашего проекта, и почему это важно для инвесторов?

Вопросы по рискам и стратегиям управления:

13. Какие основные риски вы определили для вашего проекта (финансовые, рыночные, технологические)?
14. Каковы стратегии управления рисками, которые вы предложили для минимизации их воздействия?
15. Как вы планируете мониторить и оценивать риски на протяжении реализации проекта?

Вопросы по презентации и обсуждению:

16. Какие ключевые элементы должны быть включены в вашу презентацию экономической модели?
17. Как вы планируете использовать графики и таблицы для визуализации данных в вашей презентации?
18. Какие вопросы вы ожидаете от аудитории после вашей презентации?

Вопросы по командной работе:

19. Как вы организовали работу вашей команды над составлением бизнес-плана?
20. Какие методы коммуникации вы используете для обеспечения эффективного взаимодействия внутри команды?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10-балльная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено»:

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

4. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.
5. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах		
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы
	2	1	1
			3

Тема 4. Подготовка проектов для стартапа.

Цель: разработать концепцию стартапа, подготовить заявку на студстартап, которая будет служить основой для создания продукта в течение следующих семестров. Определить подразделение, за которыми будут закреплены команды с wybranymi кейсами для дальнейшей работы над проектом.

Перечень подразделений:

Лаборатория прикладной биоинформатики.

Центр цифровых технологий в растениеводстве.

Центр разработки и внедрения программного обеспечения.

Центр роботизации.

Например:

Разработка программного обеспечения для анализа больших данных в геномике – лаборатория прикладной биоинформатики.

Создание системы управления проектами с интеграцией AI для автоматизации задач – центр разработки и внедрения программного обеспечения.

Разработка мобильного приложения для мониторинга состояния растений с использованием датчиков – центр цифровых технологий в растениеводстве.

Проектирование и создание прототипа робота для автоматизации процессов в аграрном секторе – центр роботизации.

Ожидаемые результаты:

1. Четко сформулированная концепция стартапа с обоснованием выбора кейса.

2. Понимание ключевых аспектов разработки проекта в рамках выбранной лаборатории.

3. Умение работать в команде и представлять свои идеи в формате презентации.

4. Подготовленная заявка на студстартап, готовая к дальнейшей доработке и подаче.

Задание:

1. Разработка концепции стартапа:

На основе проведенного анализа разработайте концепцию вашего стартапа:

1. Опишите продукт или услугу, которую вы планируете создать.
2. Укажите, как ваш продукт решает выявленную проблему и чем он лучше существующих решений.
3. Определите уникальные selling propositions (USP) вашего продукта.

2. План работы над проектом:

Составьте план работы над проектом на 5 семестров, включая ключевые этапы, задачи и ожидаемые результаты:

Исследование и разработка (семестры 4-5)

Прототипирование и тестирование (семестры 6-7)

Подготовка к запуску и выход на рынок (семестр 8)

Контрольная работа

3. Подготовка заявки на студстартап:

На основе разработанной концепции и плана работы подготовьте заявку на студстартап:

Краткое описание проекта

Обоснование актуальности и важности проекта

Описание целевой аудитории и рынка

Прогнозируемые результаты и эффективность

4. Презентация проекта:

Подготовьте презентацию (10-15 слайдов) для защиты вашей идеи стартапа перед экспертами. Включите в нее:

Проблему и решение

Концепцию продукта

План работы

Ожидаемые результаты

5. Обсуждение и обратная связь:

После презентации каждой группы проведите обсуждение, где остальные студенты могут задать вопросы и дать обратную связь по предложенной концепции стартапа.

Обсудите возможные улучшения и альтернативные подходы к реализации проекта.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы;

оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принимающему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Вопросы по разработке концепции стартапа:

1. Какова основная идея вашего стартапа и какие проблемы он решает?
2. Какие исследования вы провели для определения потребностей вашей целевой аудитории?
3. В чем уникальность вашего продукта по сравнению с существующими решениями на рынке?
4. Какие уникальные торговые предложения (USP) вы выделили для вашего продукта?

Вопросы по плану работы над проектом:

5. Каковы ключевые этапы работы над проектом на протяжении пяти семестров?
6. Какие конкретные задачи вы планируете выполнить в каждом семестре?
7. Как вы будете оценивать достижения и результаты на каждом этапе работы над проектом?
8. Какие ресурсы и инструменты вам понадобятся для реализации плана работы?

Вопросы по подготовке заявки на студентарп:

9. Как вы сформулировали краткое описание вашего проекта для заявки на студентарп?
10. Каковы основные аргументы в пользу актуальности и важности вашего проекта?
11. Как вы определили целевую аудиторию и рынок для вашего продукта?
12. Какие прогнозируемые результаты и показатели эффективности вы указали в заявке?

Вопросы по подготовке презентации проекта:

13. Как вы структурировали свою презентацию, чтобы наиболее эффективно донести идею стартапа до экспертов?
14. Какие визуальные элементы (графики, таблицы, изображения) вы планируете использовать в презентации?
15. Как вы будете представлять проблему и предложенное решение в вашей презентации?
16. Каковы ожидаемые результаты вашего проекта, и как вы собираетесь их продемонстрировать в презентации?

Вопросы по обсуждению и обратной связи:

17. Как вы планируете организовать обсуждение после презентации, чтобы получить конструктивную обратную связь?
18. Какие возможные улучшения и альтернативные подходы к реализации вашего проекта вы уже рассмотрели?

19. Как вы будете реагировать на критику и предложения от других студентов и экспертов?

Вопросы по командной работе:

20. Как ваша команда организовала работу над проектом, и какие роли распределены между участниками?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10 балльная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

4. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.
5. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах		
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы
	2	1	1
			Итого баллов по вопросу
			3

Тема 5. Работа по кейсу от предприятия.

Цель: разработать техническое решение проекта и начать работу по созданию прототипа продукта на базе выбранной лаборатории.

Ожидаемые результаты:

1. Четко сформулированное техническое решение проекта с обоснованием выбора кейса.
2. Работа по созданию прототипа продукта.
3. Презентация проекта, отражающая все ключевые аспекты работы.

Задание:

1. Разработка технического решения:

Опишите архитектуру вашего решения:

Какие технологии и инструменты будут использоваться (языки программирования, фреймворки, базы данных)?

Как будет организована работа с данными (например, хранение, обработка, анализ)?

Укажите ключевые функциональные требования к продукту:

Основные функции, которые должен выполнять продукт.

Пользовательские сценарии использования.

2. Создание прототипа:

Начните работу по созданию низкоуровневого (или бумажного) или среднеуровневого прототипа вашего продукта.

Низкоуровневый используется для визуализации интерфейса и основных функций без программирования. Это может быть простая схема или макет.

Среднеуровневый прототип: Создается с использованием

инструментов для быстрой разработки интерфейсов (например, Figma, Adobe XD). Позволяет интерактивно демонстрировать основные функции.

Для низкоуровневого прототипа: бумага, маркеры, скетчинг.

Для среднеуровневого прототипа: Figma, Sketch, InVision.

Процесс создания прототипа начните с первых двух этапов:

1. Сбор требований: уточните функциональные требования и пользовательские сценарии.
2. Создание каркасных макетов: начните с создания каркасных макетов интерфейса, чтобы визуализировать расположение элементов.

Контрольная работа

3. Презентация проекта:

Подготовьте презентацию (10-15 слайдов) для защиты вашей идеи перед экспертами.

1. Введение: проблема и ваше решение.
2. Техническое решение: архитектура и технологии.
3. Работа над проектом.
4. Ожидаемые результаты и планы по запуску.

4. Обсуждение и обратная связь:

После каждой презентации проведите обсуждение, где остальные студенты могут задавать вопросы и давать обратную связь по предложенной концепции проекта.

Обсудите возможные улучшения, альтернативные подходы к реализации проекта и потенциальные риски.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою

работу в команде за семестр и ответил на вопросы:

оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принявшему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Разработка технического решения:

1. Как вы выбрали кейс для вашего проекта? Какие критерии были основными при выборе?

2. Какова основная проблема, которую вы хотите решить с помощью вашего проекта?

3. Какова архитектура вашего технического решения? Опишите основные компоненты.

4. Какие языки программирования вы планируете использовать и почему?

5. Какие фреймворки будут задействованы в вашем проекте? Обоснуйте их выбор.

6. Как вы планируете организовать хранение данных? Какие базы данных будете использовать?

7. Как будет осуществляться обработка и анализ данных в вашем решении?

8. Какие ключевые функциональные требования вы определили для вашего продукта?

9. Опишите основные пользовательские сценарии использования вашего продукта.

10. Как вы планируете тестировать ваше техническое решение на этапе разработки?

Создание прототипа:

11. Какие шаги вы предпримете для создания прототипа вашего продукта?

12. Как будет организована работа с данными на этапе создания прототипа?

13. Какие инструменты и технологии будут использоваться для разработки прототипа?

14. Как вы планируете собирать обратную связь по прототипу от пользователей?

Презентация проекта:

15. Как вы будете представлять вашу проблему и решение в презентации?
16. Какие ключевые аспекты технического решения вы хотите выделить в своей презентации?
17. Какова структура вашей презентации? Какие разделы будут включены?
18. Какие ожидаемые результаты вы планируете представить на защите проекта?

19. Каковы ваши планы по запуску продукта после завершения проекта?
20. Как вы собираетесь реагировать на обратную связь и обсуждения после вашей презентации?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводятся 10 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

4. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.
5. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах		
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы
	2	1	1
			3

Тема 6. Работа по кейсу от предприятия.

Цель: Работа по созданию прототипа продукта, планирование патентной защиты.

Ожидаемые результаты:

1. Работа по созданию прототипа продукта.
2. Предварительный план по патентной защите интеллектуальной собственности (РИД).
3. Презентация проекта, отражающая все ключевые аспекты работы.

Задание:

1. Работа по созданию прототипа продукта

Начните работу по созданию высокоуровневого прототипа вашего продукта.

Это полнофункциональная версия продукта, созданная с использованием технологий, которые будут применяться в финальной версии (например, HTML/CSS/JavaScript для веб-приложений).

Для высокоуровневого прототипа понадобятся инструменты: React, Angular, Vue.js для фронтенда; Node.js, Django, Flask для бэкенда; базы данных (например, PostgreSQL, MongoDB).

Начните разработку интерактивного прототипа: используя выбранные инструменты, создайте интерактивный прототип, который позволит пользователям взаимодействовать с основными функциями.

Проведите тестирование с потенциальными пользователями, соберите их отзывы и внесите необходимые изменения.

Записывайте все изменения и улучшения на основе полученной обратной связи.

Создайте отчет о тестировании, где будут отражены результаты взаимодействия пользователей с прототипом.

2. Планирование патентной защиты:

1. Исследуйте возможности патентования вашего продукта:
2. Какие аспекты вашего решения могут быть защищены патентом?
3. Каковы шаги для подготовки патентной заявки?
4. Составьте предварительный план по патентной защите интеллектуальной собственности (РИД).

Контрольная работа

3. Презентация проекта:

Подготовьте презентацию (10-15 слайдов) для защиты вашей идеи перед экспертами:

1. Введение: проблема и ваше решение.
2. Техническое решение: архитектура и технологии.
3. Работа над проектом.
4. Подготовка к патентованию продукта.

5. Ожидаемые результаты и планы по запуску.

4. Обсуждение и обратная связь:

После каждой презентации проведите обсуждение, где остальные студенты могут задавать вопросы и давать обратную связь по предложенной концепции проекта.

Обсудите возможные улучшения, альтернативные подходы к реализации проекта и потенциальные риски.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы;

оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принимавшему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Вопросы по созданию прототипа продукта

1. Что такое высокоуровневый прототип и в чем его отличие от низкоуровневого?
2. Какие технологии вы выбрали для разработки фронтенда вашего прототипа и почему?
3. Каковы основные этапы разработки интерактивного прототипа?
4. Какие инструменты вы используете для создания вашего прототипа и какие их преимущества?
5. Как вы планируете собирать обратную связь от пользователей во время тестирования прототипа?
6. Какие функциональные требования были определены для вашего прототипа?
7. Как вы обеспечите аналитичность вашего прототипа для различных устройств?
8. Как вы будете тестировать производительность вашего прототипа?
9. Какие основные функции вашего продукта вы решили реализовать в первом варианте прототипа?
10. Как вы планируете документировать процесс разработки прототипа?

Вопросы по планированию патентной защиты

11. Какие аспекты вашего продукта могут быть защищены патентом?
12. Каковы основные шаги для подготовки патентной заявки на ваш продукт?
13. Какие типы патентов существуют и какой из них наиболее подходит для вашего продукта?
14. Как вы планируете исследовать существующие патенты в вашей области?

15. Какие риски связаны с патентованием вашего продукта и как их можно минимизировать?

16. Какова роль интеллектуальной собственности в коммерциализации вашего продукта?

Вопросы по презентации проекта

17. Как вы сформулировали проблему, которую решает ваш продукт, в введении презентации?

18. Каковы ключевые элементы архитектуры вашего технического решения?

19. Какие результаты вы ожидаете от реализации вашего проекта?

20. Как вы собираетесь презентовать свою идею перед экспертами, чтобы максимально эффективно донести информацию?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10 балльная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

4. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.

5. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах				
	Правильность ответа на основной вопрос	2	1	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого баллов по вопросу
	2	1	1	1	3

Тема 7. Подготовка ВКР как стартап.

Цель: Работа по созданию продукта и планирование работы над выпускной квалификационной работой как СТАРТАП.

Ожидаемые результаты:

1. Работа по созданию продукта.
2. Планирование работы над ВКР.
3. Презентация проекта, отражающая все ключевые аспекты работы.

Задание:

1. Работа по созданию продукта:
Анализ полученной обратной связи.

На этом этапе важно проанализировать отзывы пользователей, собранные во время тестирования прототипа. Это включает в себя:

- идентификацию общих проблем и недостатков, выявленных пользователями;
- оценку того, насколько прототип соответствует первоначальным требованиям и ожиданиям.

Итеративное улучшение прототипа

На основе анализа обратной связи необходимо внести изменения в прототип:

- корректировка функциональности и интерфейса;
- добавление новых функций или улучшение существующих;
- повторное тестирование обновленного прототипа с пользователями для проверки внесенных изменений.

Разработка технического задания.

После улучшения прототипа следует создать подробное техническое задание, которое будет включать:

- описание всех функций и требований к продукту;
 - технические спецификации, включая используемые технологии и архитектуру.
 - планы по интеграции с другими системами, если это необходимо.
- С утвержденным техническим заданием можно переходить к этапу полной разработки продукта

2. Планирование работы над ВКР.

Составьте план работы над выпускной квалификационной работой согласно методическим указаниям к ВКР как СТАРТАП, учитывая

проделанную работу по созданию продукта в курсе «Проектная деятельность».

Контрольная работа

1. Презентация проекта: подготовьте презентацию (10-15 слайдов) для защиты вашей идеи перед экспертами.
 2. Обсуждение и обратная связь: после каждой презентации проведите обсуждение, где остальные студенты могут задавать вопросы и давать обратную связь по предложенной концепции проекта.
- Обсудите возможные улучшения, альтернативные подходы к реализации проекта и потенциальные риски.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы;
оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принявшему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Работа по созданию продукта:

1. Каковы основные цели и задачи, которые вы ставили перед собой на этапе создания продукта?
2. Какие методы вы использовали для сбора обратной связи от пользователей во время тестирования прототипа?
3. Как вы идентифицировали общие проблемы и недостатки, выявленные пользователями?;
4. Какие критерии вы использовали для оценки соответствия прототипа первоначальным требованиям?
5. Опишите процесс итеративного улучшения прототипа. Какие изменения были внесены на основе обратной связи?
6. Как вы определили, какие функции необходимо добавить или улучшить в прототипе?
7. Какие методы тестирования вы применяли для проверки обновленного прототипа?
8. Как вы документировали изменения, внесенные в прототип на этапе итеративного улучшения?
9. Что должно быть включено в техническое задание для вашего продукта?
10. Как вы определяли технические спецификации и архитектуру вашего продукта?

Планирование работы над ВКР:

11. Какие ключевые этапы вы выделили в плане работы над вашей выпускной квалификационной работой?
12. Как вы планируете распределить время на выполнение различных этапов работы над ВКР?
13. Какие ресурсы и инструменты вам понадобятся для успешного завершения вашей ВКР?
14. Как вы будете отслеживать прогресс выполнения вашего плана работы над ВКР?
15. Какие риски вы видите при выполнении вашей выпускной квалификационной работы и как планируете их минимизировать?

Презентация проекта:

16. Какие ключевые аспекты проекта вы планируете отразить в своей презентации?
17. Как вы будете структурировать свою презентацию для максимального воздействия на аудиторию?
18. Какие визуальные элементы вы планируете использовать в своей презентации и почему?
19. Как вы будете готовиться к возможным вопросам и критике со стороны экспертов после вашей презентации?
20. Какие альтернативные подходы к реализации вашего проекта вы рассматриваете и как они могут повлиять на его успех?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10 балльная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

4. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.
5. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого баллов по вопросу
	2	1	1	3

Тема 8. Подготовка ВКР как стартап.

Цель: Работа по созданию продукта и работа над выпускной квалификационной работой как СТАРТАП.

Ожидаемые результаты:

1. Работа по созданию продукта.
2. Работа над ВКР.
3. Презентация проекта, отражающая все ключевые аспекты работы.

Задание:

1. Работа по созданию продукта.

Продолжайте работать по созданию продукта согласно методическим указаниям лаборатории или центра, на базе которой вы осуществляете разработку.

После завершения разработки необходимо провести полное тестирование продукта:

1. Функциональное тестирование для проверки всех функций.
2. Тестирование пользовательского интерфейса для оценки удобства использования.
3. Нагрузочное тестирование для проверки производительности под высокой нагрузкой.

Перед запуском продукта важно подготовить все необходимые материалы:

Создание документации для пользователей (инструкции).

Подготовка маркетинговых материалов и стратегий продвижения.

2. Подготовка ВКР как стартапа:

Продолжайте работу над выпускной квалификационной работой согласно методическим указаниям к ВКР как СТАРТАП, учитывая проделанную работу по созданию продукта в курсе «Проектная деятельность».

Контрольная работа

3. Презентация проекта: подготовьте презентацию (10-15 слайдов) для защиты вашего продукта перед экспертами:

4. Обсуждение и обратная связь:

После каждой презентации проведите обсуждение, где остальные студенты могут задавать вопросы и давать обратную связь по предложенной концепции проекта.

Обсудите возможные улучшения, альтернативные подходы к реализации проекта и потенциальные риски.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, который презентовал свою работу в команде за семестр и ответил на вопросы;
оценка «не зачтено» выставляется студенту, не принявшему участие в презентации работы.

Вопросы к зачету

Работа по созданию продукта.

1. Опишите ключевые этапы жизненного цикла вашего продукта. Какие методологии разработки вы использовали (Agile, Scrum, Waterfall и др.) и почему?
2. Какие потребности целевой аудитории легли в основу идеи вашего продукта? Как вы их выявили?
3. Как вы проводили функциональное тестирование продукта? Приведите примеры ключевых тест-кейсов.
4. Какие инструменты и подходы вы использовали для тестирования пользовательского интерфейса? Какие улучшения были внесены по результатам тестирования?
5. Как вы организовали нагрузочное тестирование? Какие метрики производительности вы отслеживали и каковы были результаты?
6. Какую документацию вы подготовили для конечных пользователей? Как она способствует успешному внедрению продукта?
7. Опишите вашу маркетинговую стратегию продвижения продукта. Какие каналы коммуникации вы выбрали и почему?

Выпускная квалификационная работа как стартап.

8. Почему вашу ВКР можно считать стартапом? Какие критерии стартапа в ней реализованы?
9. Как вы определили бизнес-модель вашего проекта? Использовали ли вы Business Model Canvas или Lean Canvas? Приведите его ключевые блоки.
10. Какие гипотезы вы формулировали на этапе запуска проекта и как их верифицировали?
11. Какие риски вы выявили при реализации проекта, и какие меры предприняли для их минимизации?
12. Как в вашей ВКР отражены этапы разработки минимально жизнеспособного продукта (MVP)? Какие функции вошли в MVP и почему?
13. Как вы оценивали экономическую целесообразность и потенциальную монетизацию продукта?
14. Какие методы сбора и анализа обратной связи от пользователей вы применяли в рамках подготовки ВКР?

Презентация проекта и защита.

15. Какие ключевые элементы вы включили в презентацию проекта для убедительной защиты перед экспертами?

16. Как вы адаптировали содержание презентации под аудиторию (эксперты, коллеги, потенциальные инвесторы)?

17. Какие метрики успеха вы представили в презентации для демонстрации ценности продукта?

18. Как вы отвечали на критические вопросы во время обсуждения? Приведите пример конструктивной обратной связи и как вы на неё отреагировали.

19. Какие альтернативные подходы к реализации проекта вы рассматривали, и почему выбрали именно текущий путь?

20. Какие дальнейшие шаги по развитию продукта вы планируете после защиты ВКР (масштабирование, привлечение инвестиций, пилотные внедрения и т.д.)?

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 10 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать 6 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» – количество баллов от 0 до 5.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			Итого баллов по вопросу
	Правильность ответа на основной вопрос 2	Ответ на каждый дополнительный вопрос 1	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы 1	
				3

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Что такое SWOT-анализ и как он помогает в оценке выбранного кейса?

а) Метод анализа данных, используемый для определения финансовых рисков.

б) Инструмент для оценки сильных и слабых сторон, возможностей и угроз, связанных с проектом.

в) Способ разработки программного обеспечения.

г) Метод оценки производительности сотрудников.

2. Какие сильные стороны вашего кейса вы можете выделить?

а) Отсутствие конкурентов на рынке.

б) Высокий уровень удовлетворенности клиентов.

в) Наличие опытной команды.

г) Все вышеперечисленное.

3. Какие слабые стороны могут повлиять на реализацию вашего проекта?

а) Недостаток финансирования.

б) Неполное понимание потребностей пользователей.

в) Ограниченные ресурсы для разработки.

г) Все вышеперечисленное.

4. Какие возможности открывает ваш кейс для развития продукта или услуги?

а) Расширение целевой аудитории.

б) Возможность внедрения новых технологий.

в) Партнерство с другими компаниями.

г) Все вышеперечисленное.

5. Какие угрозы могут возникнуть в процессе реализации вашего проекта?

а) Увеличение конкуренции.

б) Изменение законодательных норм.

в) Негативная реакция пользователей на продукт.

г) Все вышеперечисленное.

6. Какие основные этапы реализации проекта вы выделяете на протяжении 8 семестров?

а) Исследование, разработка, тестирование, внедрение, поддержка.

б) Идея, планирование, реализация, завершение.

в) Анализ, проектирование, реализация, оценка.

г) Все вышеперечисленное.

7. Как вы планируете провести исследование и анализ рынка для вашего продукта?

а) Проведение опросов и интервью с потенциальными пользователями.

б) Анализ конкурентов и их предложений.

в) Использование статистических данных и отчетов отрасли.

г) Все вышеперечисленное.

8. Как будет организована разработка прототипа вашего продукта?

а) Создание низкоуровневого прототипа с использованием бумажных макетов.

б) Разработка интерактивного прототипа с использованием специальных инструментов.

в) Прототипирование в рамках командной работы с учетом отзывов пользователей.

г) Все вышеперечисленное.

9. Как вы планируете проводить тестирование и получать обратную связь от пользователей?

а) Проведение фокус-групп и пользовательских тестов.

б) Сбор отзывов через онлайн-опросы.

в) Непрерывный мониторинг использования продукта после его запуска.

г) Все вышеперечисленное.

10. Какие ключевые результаты вы ожидаете на каждом этапе реализации проекта?

а) Четкое понимание потребностей пользователей.

б) Разработка функционального прототипа.

в) Запуск продукта на рынок и его успешные продажи.

г) Все вышеперечисленное.

11. Как вы будете готовить заявку на старт проекта?

а) Составление бизнес-плана с финансовыми прогнозами и описанием продукта.

б) Подготовка презентации с визуальными элементами.

в) Согласование заявки с командой и экспертами.

г) Все вышеперечисленное.

12. Какие роли и обязанности будут у участников вашей команды на каждом этапе проекта?

а) Определение ролей на основе навыков участников.

б) Назначение ответственных за ключевые задачи и контроль выполнения.

в) Обсуждение ролей на регулярных встречах команды.

г) Все вышеперечисленное.

13. Какие навыки и знания необходимы членам вашей команды для успешной реализации проекта?

- a) Знания в области программирования и дизайна интерфейсов.
- b) Умение работать в команде и коммуницировать с пользователями.
- c) Навыки анализа данных и управления проектами.
- d) Все вышеперечисленное.**

14. Как вы планируете обеспечить эффективное взаимодействие между членами команды?

- a) Регулярные встречи для обсуждения хода проекта.
- b) Использование инструментов для совместной работы (например, Trello, Slack).
- c) Создание общего документа для обмена информацией и идеями.
- d) Все вышеперечисленное.**

15. Каковы основные элементы, которые должны быть включены в вашу презентацию концепции?

- a) Описание проблемы и решения, которое вы предлагаете.
- b) SWOT-анализ вашего кейса.
- c) Планы по реализации проекта и ожидания от него.
- d) Все вышеперечисленное.**

16. Опишите полный жизненный цикл вашего проекта от идеи до завершения, выделив ключевые этапы и промежуточные результаты для каждого из них. Ответ...

17. Какие методы выявления и анализа потребностей целевой аудитории и вы планируете использовать в рамках вашего проекта? Приведите 2-3 конкретных примера инструментов или техник и объясните, почему выбрали именно их. Ответ...

18. Составьте перечень потенциальных рисков вашего проекта (не менее 5), распределите их по степени влияния и вероятности возникновения, а также предложите конкретные стратегии минимизации для каждого значимого риска. Ответ...

19. Как вы будете определять и обосновывать реалистичность сроков реализации отдельных этапов проекта и проекта в целом? Опишите методику расчёта и факторы, которые планируете учитывать. Ответ...

20. Разработайте структуру команды для реализации вашего проекта: перечислите необходимые роли, опишите ключевые обязанности для каждой роли и объясните, как будет организовано взаимодействие между участниками. Ответ...

21. Какие критерии вы будете использовать для оценки успешности проекта на финальном этапе? Приведите не менее 5 измеримых показателей () и укажите, как именно вы будете их отслеживать и фиксировать. Ответ...

22. Опишите, как вы планируете интерпретировать обратную связь от пользователей в процессе разработки и доработки продукта на разных этапах проекта. Приведите конкретный пример цикла «получение обратной связи → анализ → внесение изменений». Ответ...

23. Каким образом вы будете обеспечивать контроль качества результатов на каждом этапе проекта? Предложите систему проверок и валидации промежуточных результатов, включая роли ответственных лиц. Ответ...

24. Представьте, что бюджет проекта сократился на 30% по началу реализации. Какие изменения вы внесёте в план проекта, чтобы сохранить его жизнеспособность и достичь ключевых целей? Опишите пошаговый план адаптации с обоснованием каждого решения. Ответ...

25. Как вы планируете документировать и систематизировать опыт, полученный в ходе реализации проекта, для его дальнейшего использования в аналогичных инициативах? Предложите структуру итогового отчёта и перечислите артефакты (документов, шаблонов, инструкций), которые войдут в «библиотеку лучших практик» по итогам проекта. Ответ...

Оценка производится по количеству правильных ответов: 0-5 – низкий уровень компетенции, 6-10 – средний уровень, 11-15 – высокий уровень компетенции.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-2
1. Каковы основные цели и задачи, которые вы ставили перед собой на этапе создания продукта?

a) **Определение потребностей пользователей и создание минимально жизнеспособного продукта (MVP).**
b) Разработка сложного прототипного обеспечения без учёта потребностей пользователей.

c) Проведение анализа конкурентов без создания прототипа.
d) Все вышеперечисленное.

2. Какие методы вы использовали для сбора обратной связи от пользователей во время тестирования прототипа?

a) Опросы и анкетирование.
b) Наблюдение за пользователями в процессе работы с прототипом.
c) Проведение интервью с пользователями.
d) **Все вышеперечисленное.**

3. Как вы идентифицировали общие проблемы и недостатки, выявленные пользователями?

a) Анализ отзывов и комментариев пользователей.
b) Сравнение результатов тестирования с первоначальными требованиями.

c) Проведение групповых обсуждений с командой.

d) Все вышеперечисленное.

4. Какие критерии вы использовали для оценки соответствия прототипа первоначальным требованиям?

a) **функциональность, удобство использования, производительность.**

b) Эстетика дизайна и визуальное оформление.

c) Уровень удовлетворенности команды разработчиков.

d) Все вышеперечисленное.

5. Опишите процесс итеративного улучшения прототипа. Какие изменения были внесены на основе обратной связи?

a) **Проведение нескольких циклов тестирования и обновления прототипа на основе полученной информации.**

b) Разработка нового прототипа с нуля после каждого тестирования.

c) Итерирование обратной связи и продолжение работы по первоначальному плану.

d) Все вышеперечисленное.

6. Как вы определили, какие функции необходимо добавить или улучшить в прототипе?

a) На основе анализа обратной связи от пользователей и их потребностей.

b) На основе мнения команды разработчиков.

c) На основе анализа конкурентов.

d) **Все вышеперечисленное.**

7. Какие методы тестирования вы применяли для проверки обновленного прототипа?

a) Юзабилити-тестирование и A/B тестирование.

b) Тестирование функциональности и производительности.

c) Пилотное тестирование с реальными пользователями.

d) **Все вышеперечисленное.**

8. Как вы документировали изменения, внесенные в прототип на этапе итеративного улучшения?

a) Создание отчетов о тестировании с описанием изменений и рекомендаций.

b) Ведение журнала изменений (change log).

c) Обновление технической документации по мере внесения изменений.

d) **Все вышеперечисленное.**

9. Что должно быть включено в техническое задание для вашего продукта?

a) Описание функциональных и нефункциональных требований.

b) Планы по тестированию и внедрению продукта.

c) Описание целевой аудитории и сценариев использования.

d) **Все вышеперечисленное.**

10. Как вы определяли технические спецификации и архитектуру вашего продукта?

a) На основе анализа требований заказчика и технологий, доступных на рынке.

b) С учетом опыта команды разработчиков и предыдущих проектов.

c) На основе стандартов и лучших практик в области разработки ПО.

d) **Все вышеперечисленное.**

11. Опишите процесс выявления и приоритизации потребностей целевой аудитории на этапе создания продукта. Какие инструменты и методы вы использовали, чтобы убедиться, что ваш MVP действительно решает реальные проблемы пользователей? Ответ...

12. Представьте, что во время тестирования прототипа вы получили противоречивые отзывы от разных групп пользователей. Как вы будете анализировать эти данные, определять приоритетные направления доработки и обосновывать свои решения перед командой и заинтересованными сторонами? Ответ...

13. Составьте подробный план проведения юзабилити-тестирования вашего прототипа. Укажите целевую аудиторию для тестирования, сценарии задач, метрики оценки удобства использования, а также инструменты фиксации результатов (например, видеозаписи, чек-листы, шкалы оценки). Ответ...

14. Опишите, как вы организовали процесс сбора и систематизации обратной связи от пользователей. Приведите пример реальной проблемы, выявленной благодаря обратной связи, и подробно расскажите, как изменения в прототипе были внесены для ее решения и как вы проверили эффективность этих изменений. Ответ...

15. Какие ключевые метрики (KPI) вы использовали для оценки успешности итеративного улучшения прототипа на каждом этапе? Обозначьте выбор каждой метрики и укажите, какие целевые значения вы ставили перед собой. Ответ...

16. Представьте, что после нескольких итераций улучшения прототип всё ещё не соответствует ключевым бизнес-целям проекта. Опишите пошаговый план действий: как вы будете диагностировать проблему, какие гипотезы проверите и какие кардинальные изменения (если потребуются) внесёте в продукт или стратегию его разработки? Ответ...

17. Разработайте структуру технического задания для вашего продукта. Перечислите обязательные разделы, которые должны в него войти, и для каждого раздела приведите 1-2 примера конкретного содержания (например, в разделе «Функциональные требования» — «пользователь может зарегистрироваться через email и пароль»). Ответ...

18. Как вы обеспечивали согласованность между техническим заданием, архитектурой продукта и реальными возможностями команды разработчиков? Опишите процесс согласования требований с техническими ограничениями и приведите пример компромисса, который вам пришлось найти в ходе разработки. Ответ...

19. Опишите подход к документированию процесса итеративной разработки. Какие артефакты (отчёты, журналы изменений, диаграммы, чек-листы) вы вели на каждом этапе, кто был ответственным за их актуализацию, и как эта документация помогла команде принимать решения и передавать знания новым участникам? Ответ...

20. Представьте, что вам нужно презентовать результаты итеративного улучшения продукта инвестору или заказчику. Составьте краткий план такой презентации (5-7 ключевых слайдов). Для каждого слайда укажите его цель, основную мысль и 1-2 ключевых визуальных элемента или данных, которые вы бы использовали для убедительной демонстрации прогресса и ценности продукта. Ответ...

Оценка проводится по количеству правильных ответов: 0-4 – низкий уровень компетенции, 5-7 – средний уровень, 8-10 – высокий уровень компетенции.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Какова основная проблема, которую вы хотите решить с помощью вашего проекта?

Оценка:

1 балл: Ответ неясен или не соответствует проекту.

2 балла: Проблема определена, но не конкретизирована.

3 балла: Проблема четко сформулирована и обоснована.

2. Архитектура решения

Вопрос: Какова архитектура вашего технического решения? Опишите основные компоненты.

Оценка:

1 балл: Архитектура не описана или неуместна.

2 балла: Основные компоненты упомянуты, но описание недостаточно.

3 балла: Четкое и полное описание архитектуры с указанием в компонентов.

3. Какие языки программирования вы планируете использовать почему?

Оценка:

1 балл: Языки не указаны или выбор не обоснован.

2 балла: Указаны языки, но обоснование неполное.

3 балла: Четкий выбор языков с ясным обоснованием их применения.

4. Какие фреймворки будут задействованы в вашем проекте? Обоснуйте их выбор.

Оценка:

1 балл: Фреймворки не указаны или выбор неясен.

2 балла: Фреймворки упомянуты, но обоснование слабое.

3 балла: Полный список фреймворков с убедительным обоснованием.

5. Как вы планируете организовать хранение данных? Какие данные будете использовать?

Оценка:

1 балл: Хранение данных не описано.

2 балла: Указаны базы данных, но без объяснения выбора.

3 балла: Подробное описание организации хранения данных обоснование выбора баз данных.

6. Как будет осуществляться обработка и анализ данных в вашем решении?

Оценка:

1 балл: Обработка данных не описана.

2 балла: Обилие подходов упомянуто, но недостаточно конкретно.

3 балла: Четкое описание методов обработки и анализа данных.

7. Какие ключевые функциональные требования вы определили для вашего продукта?

Оценка:

1 балл: Требования не указаны.

2 балла: Указаны некоторые требования, но без приоритизации.

3 балла: Полный список требований с приоритизацией и обоснованием.

8. Опишите основные пользовательские сценарии использования вашего продукта.

Оценка:

1 балл: Сценарии не описаны.

2 балла: Указаны сценарии, но они не полные или неясные.

3 балла: Подробное описание нескольких сценариев использования.

9. Как вы планируете тестировать ваше техническое решение на этапе разработки?

Оценка:

1 балл: Подходы к тестированию не указаны.

2 балла: Общие методы тестирования упомянуты, но без деталей.

3 балла: Конкретные методы тестирования с объяснением их важности.

10. Какие шаги вы предпримете для создания прототипа вашего продукта?

Оценка:

1 балл: Шаги не описаны.

2 балла: Указаны шаги, но они неполные.

3 балла: Четкое описание последовательности шагов по созданию прототипа.

11. Как будет организована работа с данными на этапе создания прототипа?

Оценка:

1 балл: Организация работы с данными не описана.

2 балла: Общие подходы упомянуты, но без деталей.

3 балла: Подробное описание работы с данными на этапе прототипа.

12. Какие инструменты и технологии будут использоваться разработки прототипа?

Оценка:

1 балл: Инструменты не указаны.

2 балла: Указаны инструменты, но без объяснения выбора.

3 балла: Полный список инструментов с обоснованием их применения.

13. Как вы планируете собирать обратную связь по прототипу пользователей?

Оценка:

1 балл: Методы сбора обратной связи не описаны.

2 балла: Общие методы упомянуты, но недостаточно конкретно.

3 балла: Четкое описание методов сбора и анализа обратной связи пользователей.

Общая оценка

Суммируйте полученные баллы по всем тестам. Максимальное возможное количество баллов — 39. В зависимости от набранных баллов можно определить уровень сформированности компетенции:

0-15: Низкий уровень компетенции

16-30: Средний уровень компетенции

31-39: Высокий уровень компетенции

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Что такое высокоуровневый прототип и в чем его отличие низкоуровневого?

A) Высокоуровневый прототип — это общий обзор системы, низкоуровневый — детализированная версия.

B) Высокоуровневый прототип включает все функции, низкоуровневый — только основные.

C) Высокоуровневый прототип используется для тестирования, низкоуровневый — для документирования.

D) Высокоуровневый прототип — это визуализация интерфейса низкоуровневого — это код.

2. Какие технологии вы выбрали для разработки фронтенда вашего прототипа и почему?

A) HTML/CSS/JavaScript, потому что они универсальны и поддерживаются всеми браузерами.

В) React, потому что он позволяет создавать интерактивные интерфейсы быстро и эффективно.

С) Angular, потому что он предоставляет готовые решения для сложных приложений.

Д) Vue.js, потому что он прост в изучении и интеграции.

3. Каковы основные этапы разработки интерактивного прототипа?

A) Исследование, проектирование, разработка, тестирование и внедрение.

В) Идея, создание, продажа.

С) Проектирование, кодирование, развертывание.

Д) Анализ требований, проектирование интерфейса, тестирование.

4. Какие инструменты вы используете для создания вашего прототипа и какие их преимущества?

A) Figma — позволяет легко создавать макеты и делиться ими с командой.

В) Adobe XD — предоставляет мощные инструменты для дизайна и прототипирования.

С) Sketch — удобен для проектирования интерфейсов на Mac.

Д) Axure — позволяет создавать интерактивные прототипы с логикой.

5. Как вы планируете собирать обратную связь от пользователей во время тестирования прототипа?

A) Проведение опросов после тестирования.

В) Наблюдение за пользователями во время использования прототипа.

С) Использование аналитических инструментов для отслеживания действий пользователей.

Д) Все вышеперечисленное.

6. Какие функциональные требования были определены для вашего прототипа?

A) Возможность регистрации и авторизации пользователей.

В) Интеграция с внешними API.

С) Отображение данных в реальном времени.

Д) Все вышеперечисленное.

7. Как вы обеспечите адаптивность нашего прототипа для различных устройств?

A) Использование медиазапросов в CSS.

В) Применение фреймворков, таких как Bootstrap или Foundation.

С) Тестирование на различных устройствах и разрешениях экрана.

Д) Все вышеперечисленное.

8. Как вы будете тестировать производительность вашего прототипа?

A) Использование инструментов для анализа времени загрузки страниц.

В) Проведение нагрузочного тестирования.

С) Измерение времени отклика интерфейса.

Д) Все вышеперечисленное.

9. Какие основные функции нашего продукта вы решили реализовать первым варианте прототипа?

A) Основные функции, которые решают ключевые задачи пользователей.

В) Все желаемые функции, даже если они не критичны.

С) Функции, которые легко реализовать в короткие сроки.

Д) Функции, которые выделяют продукт среди конкурентов.

10. Как вы планируете документировать процесс разработки прототипа?

A) Создание текстового отчета о каждом этапе разработки.

В) Использование системы управления проектами для отслеживания задач и прогресса.

С) Ведение журналов изменений и записей о встречах команды.

Д) Все вышеперечисленное.

11. Какие аспекты вашего продукта могут быть защищены патентом?

A) Уникальные алгоритмы обработки данных.

В) Дизайн пользовательского интерфейса.

С) Способы взаимодействия с пользователем.

Д) Все вышеперечисленное.

12. Каковы основные шаги для подготовки патентной заявки на продукт?

A) Исследование существующих патентов, написание заявки

подача заявки в патентное ведомство.

В) Создание прототипа, тестирование, подача заявки.

С) Обсуждение с юристом, написание описания продукта, подача заявки.

Д) Все вышеперечисленное.

13. Какие типы патентов существуют и какой из них наиболее подходит для вашего продукта?

A) Патенты на изобретения, полезные модели и промышленные образцы.

В) Только патенты на изобретения.

С) Патенты на программное обеспечение и товарные знаки.

Д) Патенты на дизайн и авторские права.

14. Как вы планируете исследовать существующие патенты в ва

области?

- А) Использование онлайн-баз данных патентов для поиска по ключевым словам.
- В) Консультации с патентными юристами.
- С) Анализ публикаций и научных статей в области технологий.

Д) Все вышеперечисленное.

15. Какие риски связаны с патентованием вашего продукта и как их можно минимизировать?

- А) Риски нарушения прав третьих лиц: минимизация через тщательное исследование патентов.
- В) Риски отказа в патенте: минимизация через правильную подготовку заявки.
- С) Риски утраты коммерческой тайны: минимизация через защиту информации.

Д) Все вышеперечисленное.

16. Какова роль интеллектуальной собственности в коммерциализации вашего продукта?

- А) Защита уникальности продукта на рынке.
- В) Увеличение стоимости компании за счет активов интеллектуальной собственности.
- С) Привлечение инвестиций через демонстрацию защищенности идей.

Д) Все вышеперечисленное.

После прохождения теста можно подсчитать количество правильных ответов по каждому вопросу и определить уровень сформированности компетенции:

0-8 правильных ответов: Низкий уровень компетенции
9-12 правильных ответов: Средний уровень компетенции
13-16 правильных ответов: Высокий уровень компетенции

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Как вы идентифицировали общие проблемы и недостатки, выявленные пользователями?

- А) Проведение интервью с пользователями.
- В) Анализ отчетов о проблемах и запросах на поддержку.
- С) Проведение фокус-групп.

Д) Все вышеперечисленное.

2. Какие критерии вы использовали для оценки соответствия прототипа первоначальным требованиям?

А) Полнота функциональности.

В) Удобство использования интерфейса.

С) Соответствие техническим спецификациям.

Д) Все вышеперечисленное.

3. Опишите процесс итеративного улучшения прототипа. Какие изменения были внесены на основе обратной связи?

А) Сбор обратной связи, анализ, внесение изменений, повторное тестирование.

В) Изменения в дизайне на основе предложений пользователей.

С) Добавление новых функций без анализа обратной связи.

Д) Все вышеперечисленное.

4. Как вы определили, какие функции необходимо добавить и улучшить в прототипе?

А) На основе анализа данных о поведении пользователей.

В) По запросам пользователей и их отзывам.

С) На основе анализа конкурентных решений.

Д) Все вышеперечисленное.

5. Какие методы тестирования вы применяли для проверки обновленного прототипа?

А) Юзабилити-тестирование.

В) А/В тестирование.

С) Функциональное тестирование.

Д) Все вышеперечисленное.

6. Как вы документировали изменения, внесенные в прототип на этапе итеративного улучшения?

А) Ведение журнала изменений (changelog).

В) Обновление документации по требованиям.

С) Создание отчетов о тестировании и обратной связи.

Д) Все вышеперечисленное.

7. Что должно быть включено в техническое задание для валидации прототипа?

А) Описание функциональных требований.

В) Технические спецификации и архитектура системы.

С) Критерии приемки и тестирования.

D) Все вышеперечисленное.

8. Как вы определяли технические спецификации и архитектуру вашего продукта?

- A) На основе требований заказчика и анализа рынка.
- B) Исходя из возможностей выбранных технологий.
- C) С учетом масштабируемости и производительности системы.

D) Все вышеперечисленное.

9. Какие потребности целевой аудитории лежали в основу идеи нашего продукта? Как вы их выявили?

- A) Анализ конкурентных продуктов.
- B) Проведение опросов и интервью с потенциальными пользователями.
- C) Изучение тенденций рынка и потребительских предпочтений.

D) Все вышеперечисленное.

10. Как вы проводили функциональное тестирование продукта? Приведите примеры ключевых тест-кейсов.

- A) Создание наборов тест-кейсов на основе требований.
- B) Тестирование каждой функции отдельно и в комплексе.
- C) Применение автоматизированного тестирования для рутинных задач.

D) Все вышеперечисленное.

11. Какие инструменты и подходы вы использовали для тестирования пользовательского интерфейса? Какие улучшения были внесены по результатам тестирования?

A) Инструменты для юзабилити-тестирования, такие как Nielsen или UsabilityHub.

B) Проведение A/B-тестов для оптимизации интерфейса.

C) Обратная связь от пользователей для улучшения навигации.

D) Все вышеперечисленное.

12. Как вы организовали нагрузочное тестирование? Какие метрики производительности вы отслеживали и каковы были результаты?

A) Использование инструментов, таких как JMeter или LoadRunner.

B) Отслеживание времени отклика, пропускной способности и нагрузки на сервер.

C) Анализ результатов для выделения узких мест в системе.

D) Все вышеперечисленное.

13. Какую документацию вы подготовили для конечных пользователей? Как она способствует успешному внедрению продукта?

- A) Руководство пользователя с пошаговыми инструкциями.
- B) Часто задаваемые вопросы (FAQ).
- C) Видео-уроки и обучающие материалы.

D) Все вышеперечисленное.

14. Опишите вашу маркетинговую стратегию продвижения продукта. Какие каналы коммуникации вы выбрали и почему?

- A) Социальные сети для взаимодействия с целевой аудиторией.
- B) Email-маркетинг для удержания клиентов и информирования новинках.
- C) Контекстная реклама для привлечения новых пользователей.

D) Все вышеперечисленное.

15. Почему вашу ВКР можно считать стартапом? Какие критерии стартапа в ней реализованы?

- A) Инновационная идея или продукт с высоким потенциалом роста.
- B) Наличие четкой бизнес-модели и стратегии выхода на рынок.
- C) Ориентированность на решение конкретной проблемы целевой аудитории.

D) Все вышеперечисленное.

16. Как вы определили бизнес-модель вашего проекта? Использовали ли вы Business Model Canvas или Lean Canvas? Приведите его ключевые блоки.

A) Использовал Business Model Canvas, включая ключевые партнеров, виды деятельности, ценностные предложения и источники дохода.

B) Lean Canvas для определения проблем, решений, уникальных предложений, ценности и каналов распространения.

C) Оба подхода для более глубокого анализа модели бизнеса.

D) Не использовал никаких моделей для определения бизнес-модели.

17. Какие гипотезы вы формулировали на этапе запуска проекта и их верифицировали?

A) Гипотезы о потребностях пользователей, которые были протестированы через опросы и интервью.

B) Гипотезы о приемлемости цены, проверенные через тестирование ценовых стратегий.

С) Гипотезы о функциональности продукта, проверенные через юзабилити-тестирование.

D) Все вышеперечисленное.

18. Какие риски вы выявили при реализации проекта, и какие меры предприняли для их минимизации?

A) Риски технической реализации — минимизация через выбор проверенных технологий.

B) Риски недостатка финансирования — минимизация через привлечение инвестиций и грантов.

С) Риски недостатка интереса со стороны пользователей — минимизация через маркетинговые исследования и тестирование идей на ранних этапах.

D) Все вышеперечисленное.

19. Как в вашей ВКР отражены этапы разработки минимально жизнеспособного продукта (MVP)? Какие функции вошли в MVP и почему?

A) Определение ключевых функций, необходимых для решения основной проблемы пользователей.

B) Реализация базового функционала для получения обратной связи от ранних пользователей.

С) Постоянная итерация на основе полученной обратной связи для улучшения продукта.

D) Все вышеперечисленное.

20. Как вы оценивали экономическую целесообразность и потенциальную монетизацию продукта?

A) Анализ рынка и конкурентов для определения ценовых стратегий.

B) Оценка затрат на разработку и поддержку продукта по сравнению с ожидаемыми доходами.

С) Проведение финансовых моделей для прогнозирования доходов и расходов.

D) Все вышеперечисленное.

21. Какие методы сбора и анализа обратной связи от пользователей вы применяли в рамках подготовки ВКР?

A) Опросы и интервью с пользователями после тестирования продукта.

B) Анализ данных из систем поддержки клиентов и отзывов в социальных сетях.

С) Использование аналитических инструментов для отслеживания поведения пользователей в приложении.

D) Все вышеперечисленное.

После прохождения теста можно подсчитать количество правильных ответов по каждому вопросу и определить уровень сформированной компетенции:

0-10 правильных ответов: Низкий уровень компетенции

11-15 правильных ответов: Средний уровень компетенции

16-21 правильных ответов: Высокий уровень компетенции

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студентам, если он отвечает верно 80-100% вопросов.

– оценка «хорошо», выставляется студентам, если он отвечает верно 70-79% вопросов.

– оценка «удовлетворительно», выставляется студентам, если он отвечает верно на 60-69% вопросов.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, если он освоил материал темн, дает менее 60% правильных ответов.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Критерии оценки		Уровень сформированности компетенции	
Оценка по пятибалльной системе		Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Отлично»	«Высокий уровень»	«Полностью»	«Да»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»	«Почти полностью»	«Да»
«Удовлетворительно»	«Порочный уровень»	«Недостаточно»	«Нет»
«Неудовлетворительно»	«Недостаточно»	«Недостаточно»	«Нет»
«Зачет»	«Полностью»	«Полностью»	«Да»
«Не зачет»	«Недостаточно»	«Недостаточно»	«Нет»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующей этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №37 (<http://psau.edu.pl/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268 (<http://psau.edu.pl/file/104821>: режим доступа свободный).