Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСП

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат:
0174a99400e2af6fb74dca3b394e65efc4
Владелец: **Мельникова Виктория Александровна**
Действителен: **с 12.04.2023 по 12.04.2024**

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ РАСТЕНИЙ И АГРОЭКОСИСТЕМ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
35.04.04 АГРОНОМИЯ

Профиль программы
«АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»

ИНСТИТУТ Агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК Кафедра агрономии и агроэкологии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)	ПК-2.3: Планирует урожайность сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса, в том числе с применением ресурсосберегающих технологий	Управление продукционным процессом растений и агроэкосистем	*Знать* суть, принципы и этапы программирования урожаев, как основы управления продуктивностью; - структуру и особенности способов и приёмов производства растениеводческой продукции, необходимые для управления процессами формирования урожая; - закономерности и взаимозависимости процессов, которые происходят в системе “почва – растение – климат – хозяйственные ресурсы” и могут быть учтены при разработке моделей – инструментов управления формированием заданной урожайности. *Уметь:* определять для конкретных условий градиенты лимитирующих факторов, необходимые для климатически и ресурсно-обеспеченных урожайностей; - разрабатывать информационно-логические модели отдельного объекта, фактора, процесса в агроэхэкосистемах как инструмента управления ими; - пользоваться конкретной программой определения уровня запрограммированной урожайности и средств и мер по ее получению. *Владеть:* выбором оптимальных технологических решений при со-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			здании технологий производства продукции растениеводства; - методами контроля за выполнением разработанной программы; - методами внедрения передовых технологий программирования урожаев; - выбором оптимальных технологических приемов выращивания полевых культур при определении наиболее рациональных путей использования почвенно-климатических и экономических возможностей хозяйства.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

– оценочные средства текущего контроля успеваемости;

– оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;

- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

- задания и контрольные вопросы по практическим занятиям;

- задания по контрольным работам (для студентов заочной формы обучения).

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме дифференцированного зачета, относятся:

- контрольные вопросы по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения дисциплины.

Типовые тестовые задания приведены в приложении № 1.

Все тестовые задания по дисциплине предусматривают выбор правильных ответов из предложенного перечня. По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

– 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);

– 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);

– 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);

– менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам лабораторных работ, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью лабораторных работ является формирование умений и навыков по изучаемой дисциплине. Лабораторные работы способствуют закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине.

В ходе выполнения заданий у обучающихся должны сформироваться практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения: наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, оформлять результаты. По результатам выполнения лабораторной работы студент должен защитить свои теоретические и практические знания.

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы следующие.

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

– на высоком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на высоком уровне способен работать самостоятельно;

– на высоком уровне способен к познавательной деятельности;

– на высоком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на высоком уровне способен проводить анализ методов управления продукционным процессом растений и агроэкосистем, обрабатывать полученные результаты;

– на высоком уровне способен ориентироваться в основных проблемах управления продукционным процессом растений и агроэкосистем.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся:

– на базовом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на базовом уровне способен работать самостоятельно;

– на базовом уровне способен к познавательной деятельности;

– на базовом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на базовом уровне способен анализ методов управления продукционным процессом растений и агроэкосистем, обрабатывать полученные результаты;

– на базовом уровне способен ориентироваться в основных проблемах управления продукционным процессом растений и агроэкосистем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся:

– на пороговом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на пороговом уровне способен работать самостоятельно;

– на пороговом уровне способен к познавательной деятельности;

– на пороговом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на пороговом уровне способен анализ методов управления продукционным процессом растений и агроэкосистем, обрабатывать полученные результаты;

– на пороговом уровне способен ориентироваться в основных проблемах управления продукционным процессом растений и агроэкосистем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Обучающийся:

– на низком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на низком уровне способен работать самостоятельно;

– на низком уровне способен к познавательной деятельности;

– на низком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на низком уровне способен анализ методов управления продукционным процессом растений и агроэкосистем, обрабатывать полученные результаты;

– на низком уровне способен ориентироваться в основных проблемах управления продукционным процессом растений и агроэкосистем.

3.3 В приложении № 3 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам практических занятий, предусмотренным рабочей программой дисциплины. По результатам выполнения практического занятия студент должен защитить свои теоретические и практические знания.

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы следующие.

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

– на высоком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на высоком уровне способен работать самостоятельно;

– на высоком уровне способен к познавательной деятельности;

– на высоком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на высоком уровне способен проводить анализ методов ресурсосберегающих технологий в адаптивном земледелии, обрабатывать полученные результаты;

– на высоком уровне способен ориентироваться в основных проблемах продукционного процесса.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся:

– на базовом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на базовом уровне способен работать самостоятельно;

– на базовом уровне способен к познавательной деятельности;

– на базовом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на базовом уровне способен анализ методов продукционного процесса в адаптивном земледелии, обрабатывать полученные результаты;

– на базовом уровне способен ориентироваться в основных проблемах дисциплины.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся:

– на пороговом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на пороговом уровне способен работать самостоятельно;

– на пороговом уровне способен к познавательной деятельности;

– на пороговом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на пороговом уровне способен анализ методов ресурсосберегающих технологий в адаптивном земледелии, обрабатывать полученные результаты;

– на пороговом уровне способен ориентироваться в основных проблемах дисциплины.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Обучающийся:

– на низком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на низком уровне способен работать самостоятельно;

– на низком уровне способен к познавательной деятельности;

– на низком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

– на низком уровне способен проводить анализ методов управления продукционным процессом, обрабатывать полученные результаты;

– на низком уровне способен ориентироваться в основных проблемах технологий в адаптивном земледелии.

3.4 Для студентов заочной формы обучения предусмотрены задания для контрольной работы по дисциплине. В приложении 4 приведены темы контрольных работ. Студент выбирает тему и, пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, а также информационными технологиями, программным обеспечением и Интернет-ресурсами дисциплины, изложенными в рабочей программе, самостоятельно готовит индивидуальную работу, сдает ее на проверку преподавателю, который допускает или не допускает ее до защиты. Защита контрольной работы проходит в виде устной презентации в течение 10-12 минут и ответе на вопросы. При положительной защите контрольной работы студент получает промежуточную оценку «зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на

основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 5 приведены контрольные вопросы по дисциплине.

К зачету допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам тестирования;
- получившие положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;
- получившие положительную оценку по результатам выполнения практических занятий;
- выполнившие контрольную работу (заочная форма обучения).

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Управление продукционным процессом растений и агроэкосистем» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (профиль «Адаптивно-ландшафтные системы земледелия»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры агрономии и агроэкологии 22.04.2022 г. (протокол № 6).

Заведующая кафедрой О.М. Бедарева

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

1. Программирование урожая это:
1) разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворения требований охраны окружающей среды
2) определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала гибридов и сортов сельскохозяйственных культур
3) расчет максимально возможного урожая сельскохозяйственных культур с применением методов современной науки

2. Первый принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на определении:
1) суммы эффективных температур
2) продолжительности периода вегетации
3) биогидротермического показателя

3. Второй принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на определении:
1) прихода ФАР и использования ее посевами
2) значения констант влагосодержания
3) показателей почвенного плодородия

4. Третий принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на определении:
1) агрохимических показателей региона возделывания культуры или сорта
2) агроклиматических показателей региона возделывания культуры или сорта
3) потенциальных возможностей культуры или сорта применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям

5. Четвёртый принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на определении:
1) биомассы подземной части возделываемой культуры или сорта
2) фотосинтетического потенциала посевов
3) сроков цветения и плодоношения культуры или сорта

6. Пятый принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на:
1) всестороннем учете и правильном применении основных законов и закономерностей земледелия и растениеводства
2) надлежащем использовании средств мелиорации
3) определении степени засоренности посевов

7. Шестой принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на разработке:
1) системы орошения при наступлении засушливых условий с учетом уровня грунтовых вод и потребности растений в водных ресурсах
2) системы удобрения с учетом эффективного плодородия почвы и потребности растений в питательных элементах
3) схемы севооборота с учетом ассортимента возделываемых культур и сортов

8. Седьмой принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на:
1) разработке комплекса агротехнических приемов исходя из специфических требований культуры и сорта
2) учете данных сортоиспытательного учреждения по использованию культуры или сорта в конкретных природно-климатических условиях
3) применении генно-модифицированных культур или сортов при производстве продукции растениеводства

9. Восьмой принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на обеспечении:
1) оптимального температурного режима посевов
2) оптимального светового режима посевов
3) оптимальной влагообеспеченности посевов

10. Девятый принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на принятии конкретных мер по:
1. оптимизации минерального питания растений;
2. борьбе с болезнями и вредителями растений;
3. оптимизации кислотности почв.

Вариант 2

1. Десятый принцип программирования урожаев И.С. Шатилова основан на использовании:
1) математического аппарата для определения оптимального варианта агротехнических комплексов, обеспечивающих получение высокого урожая
2) современных сельскохозяйственных орудий, механизмов и машин для обработки почв, обеспечивающих получение высоких урожаев
3) передовых методов формирования микроклимата на используемых землях основанных на анализе природно-климатических условий, обеспечивающих получение высокого урожая

2. Примитивный метод производства сельскохозяйственной продукции основан на использовании:
1) примитивных сельскохозяйственных орудий на угодьях различного назначения
2) природных кормовых угодий с естественным травостоем, где возобновление многолетних трав и воспроизводство плодородия почв происходит за счет природных процессов
3) больших доз органических удобрений при производстве зерновых и овощных культур

3. Экстенсивный метод производства сельскохозяйственной продукции основан на использовании равнинных агроландшафтов с:
1) высоким уровнем почвенного плодородия, воспроизводство которого осуществляют за счет научно-обоснованных севооборотов при отсутствии минеральных и недостатке органических удобрений
2) высоким уровнем почвенного плодородия, воспроизводство которого осуществляют за счет севооборотов с черным и занятым паром и применением сидератов
3) низким уровнем почвенного плодородия, воспроизводство которого осуществляют за счет избыточных доз минеральных и органических удобрений

4. Техногенно-химический метод производства сельскохозяйственной продукции основан на использовании современного комплекса:
1) сельскохозяйственных машин и пестицидов с воспроизводством органического вещества почвы за счет внесения избыточных доз минеральных и органических удобрений
2) сельскохозяйственных машин, минеральных удобрений и пестицидов с воспроизводством

органического вещества почвы за счет внесения избыточных доз органических удобрений
3) сельскохозяйственных машин, минеральных удобрений и пестицидов с воспроизводством органического вещества почвы за счет растительных остатков многолетних трав, частичной запашки соломы зерновых культур, внесения малых и средних доз органических удобрений

5. Эколого-адаптивный метод производства сельскохозяйственной продукции основан на применении:
1) минимальных доз минеральных и органических удобрений, биологических средств защиты растений, ресурсосберегающих технологий обработки почвы, севооборотов с черными и сидеральными парами и культурами, адаптированными к условиям агроландшафта по уровню плодородия и гранулометрическому составу почв, влаго- и теплообеспеченности, крутизне и экспозиции склона
2) экологически обоснованных доз минеральных и органических удобрений, интегрированную защиту растений, ресурсосберегающие технологии обработки почвы, севообороты с культурами, адаптированными к условиям агроландшафта по уровню плодородия и гранулометрическому составу почв, влаго- и теплообеспеченности, крутизне и экспозиции склона
3) средних и высоких доз минеральных и органических удобрений, пестицидов, технологий обработки почвы с минимальным воздействием на нее при монокультуре многолетних трав, адаптированными к условиям агроландшафта по уровню плодородия и гранулометрическому составу почв, влаго- и теплообеспеченности, крутизне и экспозиции склона

6. Биологический метод производства сельскохозяйственной продукции основан на применении:
1) избыточных доз органических удобрений, биологических средств защиты растений в севооборотах с многолетними травами, сидеральным паром и бобовыми культурами
2) минимальных доз минеральных и органических удобрений, биологических средств защиты растений в севооборотах с пропашными культурами, сидеральным паром и бобовыми культурами
3) органических и бактериальных удобрений, биологических средств защиты растений и биостимуляторов физической природы в севооборотах с многолетними травами, сидеральным паром и бобовыми культурами

7. Экстенсивные способы и приёмы производства растениеводческой продукции — это технологии:
1) ориентированные на использование естественного плодородия почв без применения удобрений и других агротехнических средств, применением толерантных сортов и увеличением объема продукции за счет увеличения посевных площадей
2) с применением минимальных доз минеральных и органических удобрений и других агротехнических средств, применением толерантных сортов и увеличением объема продукции за счет увеличения посевных площадей
3) с применением минимальных доз минеральных и высоких доз органических удобрений, применением толерантных сортов

8. Нормальные способы и приёмы производства растениеводческой продукции — это технологии, обеспеченные:
1) средними дозами минеральных и органических удобрений, химическими мелиорантами и пестицидами с применением почвозащитных систем земледелия со средним уровнем окультуренности почв, без дефицита элементов минерального питания, с удовлетворительным качеством продукции
2) оптимально-расчитанными дозами минеральных и органических удобрений, химическими мелиорантами и пестицидами с применением почвозащитных систем земледелия со средним

уровнем окультуренности почв, без дефицита элементов минерального питания, с удовлетворительным качеством продукции
3) минеральными и органическими удобрениями, химическими мелиорантами и пестицидами в том минимуме, при котором можно осваивать почвозащитные системы земледелия, поддерживать средний уровень окультуренности почв, устранять дефицит элементов минерального питания, находящихся в критическом минимуме, и давать удовлетворительное качество продукции

9. Интенсивные способы и приёмы производства растениеводческой продукции — это технологии, рассчитанные на получение планируемого урожая высокого качества интенсивных сортов в системе непрерывного управления продукционным процессом:
1) обеспечением оптимального минерального питания, защиты от вредных организмов и полегания
2) с обеспечением минимальных доз минерального и органического питания и защиты от вредных организмов
3) по микропериодам органогенеза с обеспечением оптимального минерального питания, защиты от вредных организмов и полегания

10. Высокоинтенсивные способы и приёмы производства растениеводческой продукции — это технологии, ориентированные:
1) на максимальное использование генетического потенциала высокоинтенсивных сортов сельскохозяйственных культур, получение продукции заданного качества при минимальных экологических рисках, с применением прецизионных методов управления агроценозами: электронных средств информатизации, геоинформационных систем, космических методов диагностики посевов и дистанционных средств управления ими в изменяющемся режиме
2) на максимальное использование минеральных удобрений, высокоинтенсивных сортов сельскохозяйственных культур, получение продукции заданного качества при минимальных экологических рисках
3) на максимальное использование генетического потенциала высокоинтенсивных сортов сельскохозяйственных культур, получение продукции заданного качества при минимальных экологических рисках

Вариант 3

1. Альтернативные способы и приёмы производства растениеводческой продукции – это технологии:
1) в которых не используются минеральные удобрения, пестициды, регуляторы роста и другие химические средства, в том числе природного происхождения
2) в которых используются минеральные удобрения; средства защиты растений, регуляторы роста и другие химические средства имеют природное происхождение
3) не имеющие научного обоснования, в которых категорически не используются минеральные удобрения, пестициды, регуляторы роста и другие химические средства

2. Для нормальной жизнедеятельности растений исключение какого-либо даже незначительного фактора не может быть ничем компенсировано – это утверждает закон:
1) равнозначности
2) ограничивающего фактора
3) оптимума

3. Любые дополнительные затраты в земледелии без учета фактора, находящегося в минимуме, не могут дать должного эффекта – это утверждает закон:
1. равнозначности

2. ограничивающего фактора
3. возврата

4. Для поддержания плодородия почвы в нее необходимо вносить питательные элементы, потребляемые растением на создание урожая – это утверждает закон:
1) возврата
2) оптимума
3) плодосмена

5. Наивысшую продуктивность растений обеспечивает только оптимальное соотношение ряда факторов, различных в каждой зоне – это утверждает закон:
1) возврата
2) оптимума
3) плодосмена

6. При прочих равных условиях урожаи более высоки в севообороте, чем при повторных посевах или монокультуре – это утверждает закон:
1)) оптимума
2) плодосмена
3) критического периода полевых культур по отношению к фосфору

7. Если культура в начале развития перенесла фосфорное голодание, то высокий урожай зерна даже при хорошей обеспеченности фосфором в последующий период сформироваться не может – это утверждает закон:
1) критического периода полевых культур по отношению к фосфору
2) физиологических часов
3) регуляторной системы растений

8. В зависимости от долготы дня и интенсивности освещения, растения ускоряют или замедляют свое развитие; у растений короткого дня период вегетации в условиях длинного дня удлиняется, а у растений длинного дня, наоборот, сокращается – это утверждает закон:
1) критического периода полевых культур по отношению к фосфору
2) физиологических часов
3) регуляторной системы растений

9. Модель – это:
1) система, которая должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающейся от нуля
2) объект любой природы, который при исследовании способен замещать реально существующий объект с целью получения новой информации о последнем
3) некоторый уровень априорной информации об объекте, только при достижении которого могут быть получены адекватные знания

10. Моделирование – это построение (или выбор из уже существующих) модели:
1) ее изучение и использование с целью получения новых знаний об исследуемом объекте
2) которая должна отражать в первую очередь те свойства реального объекта (системы), которые интересуют исследователя;
3) в виде известной системы, параметры которой неизвестны.

Приложение № 2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторная работа 1 Потоки углерода в природных и сельскохозяйственных экосистемах.
Цель занятия. Изучить методы экспериментальной оценки основных составляющих углеродного баланса на различных уровнях осреднения.
Контрольные вопросы
1. Дайте определение основным составляющим углеродного баланса в системе – растительность – почва – атмосфера.
2. Перечислите основные экспериментальные методы определения потоков углерода в природных и сельскохозяйственных экосистемах.
3. Какие основные ограничения применения пульсационного метода для наблюдения за потоками диоксида углерода.
4. Какие основные процессы описывают модели типа SVAT?
5. Какие параметры необходимы для задания верхних граничных условий в модели типа SVAT?
6. Какова основная концепция моделей типа SVAT?
7. Какие параметры позволяют рассчитывать модели типа SVAT?
8. Данные каких экспериментальных наблюдений могут быть использованы для тестирования моделей класса SVAT?
9. Какую роль играют численные модели в экологических исследованиях?

Лабораторная работа 2. Биотическая трансформация органического вещества в почвах эко- и агроэкосистем
Цель занятия. Изучить объекты и методы экспериментальных исследований процессов деструкции органического вещества в почве.
Контрольные вопросы
1. Назовите основные пулы (резервуары) органического углерода в почве?
2. Чем отличается скорость обменных процессов в каждом пуле?
3. Каковы основные пути поступления и выхода углерода в/из почвы?
4. Какие потоки углерода наиболее значимы в естественных и агроэкосистемах?
5. Какие основные трофические уровни можно выделить в детритной пищевой сети и какие функциональные группы организмов занимают эти уровни?
6. Каковы основные экспериментальные подходы к исследованию динамики органического вещества в почве?
7. В чем преимущества и недостатки метода сетчатых мешков?
8. Как можно разделить гетеротрофное и авторофное дыхание почвы?
9. На чем основаны изотопные методы исследования динамики почвенного углерода?
10. Чем отличается "изотопная подпись" С3- и С4-растений?

Лабораторная работа 3. Агроэкологическое проектирование базовых элементов адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
Цель занятия. Изучить информационно-методическое обеспечение рационального сельскохозяйственного землепользования.
Контрольные вопросы.
1. Что обусловливает повышенную актуальность агроэкологической оценки земель в условиях современного сельского хозяйства?
2. Дайте краткий анализ основных агроэкологических проблем современного сельскохозяйственного землепользования в России.

3. Прокомментируйте агроэкологические особенности современного состояния землепользования и сельхозтоваропроизводителей в основных сельскохозяйственных регионах России.
4. Объясните основные потребности сельхозтоваропроизводителей в информационно-методическом обеспечении землепользования в России.
5. Что составляет основу адаптивно-ландшафтных систем земледелия?
6. Прокомментируйте основные элементы адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
7. В чем состоит агроэкологическое обеспечение адаптивно-ландшафтных систем земледелия?
8. Что является необходимым условием успешного использования на практике адаптивно-ландшафтных систем земледелия?
9. Что является ключевым элементом современных систем оценки агроэкологического качества земель в России?

Лабораторная работа 4. Структурно-функциональная организация локальной информационно-справочной системы агроэкологической оптимизации земледелия (ЛИССОЗ)
Цель занятия. Изучить организацию и работу автоматизированных информационно-справочных систем.
Контрольные вопросы
1. В чем заключается адаптация и районирование автоматизированных информационно-справочных (советующих, экспертных) систем?
2. Что в себя включает информационное обеспечение оперативного управления (выбора, корректировки) земледельческими агротехнологиями?
3. Какие задачи решает программа ЛИССОЗ?
4. Из каких модулей состоит программа ЛИССОЗ?
5. Какие базы данных включает ЛИССОЗ?
6. Какие информационно-аналитические модули включает ЛИССОЗ?
7. Какие основные задачи решает СУБД ЛИССОЗ?
8. Какие задачи способна решать программа ЛИССОЗ?
9. Что лежит в основе устойчивого земледелия?
10. Какие агроэкологические функции почв наиболее важны для сельскохозяйственного использования земель?

Лабораторная работа 5. Агроэкологическая паспортизация рабочих участков и полей хозяйства.
Цель занятия. Изучить справочную базу данных по характеристикам полей хозяйства в программе ЛИССОЗ
Контрольные вопросы
1. Из каких разделов состоит агроэкологическая база данных по полям и рабочим участкам хозяйства?
2. Что собой представляет современная система функционально-экологической оценки почв?
3. Что обеспечивает наилучшие условия для практического использования результатов оценки качества земель?
4. Что обеспечивает информационную основу агроэкологической оценки земель по рекомендациям ФАО?

Лабораторная работа 6. Агроэкологическая паспортизация севооборотов и сельскохозяйственных культур, выращиваемых в хозяйстве.
Цель занятия. Изучить базы данных основных параметров по возделываемым в хозяйстве сельскохозяйственным культурам в программе ЛИССОЗ.
Контрольные вопросы
1. Какие параметры учитываются при анализе агроэкологических требований сельскохозяйственных культур?
2. Что такое ФАР?

3. Что определяет условия перезимовки растений?
4. Как оценивается влагообеспеченность территории?
5. Состав баз данных по севооборотам и параметров по возделываемым в хозяйстве сельскохозяйственным культурам.

Лабораторная работа 7. Агроклиматические и нормативные базы данных
Цель занятия. Изучить базу данных агроклиматических параметров и нормативных данных в программе ЛИССОЗ.
Контрольные вопросы
1. Что представляет собой база данных агроклиматических параметров в программе ЛИССОЗ?
2. Содержание нормативных баз данных в программе ЛИССОЗ.
3. Дайте характеристику основным действиям, выполняемым с этими базами данных.
4. Возможности редактирования баз данных.

Приложение № 3

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Практическое занятие 1. Теоретические и методические основы агроэкологического моделирования

Цель занятия. Формирование знаний о системном анализе агроэкосистем и основам агроэкологического моделирования

Контрольные вопросы

1. Что включает в себя понятие «системный анализ»?
2. Основные задачи и методы системного анализа?
3. Приведите примеры элементов и компонентов различных агроэкосистем.
4. Основные особенности анализа статических и динамических систем?
5. В чем состоит различие гомеостаза и гомеокинеза?
6. Приведите примеры кризиса, катастрофы и катаклизма экосистем.
7. Что собой представляют геоинформационные системы?
8. Методологические особенности агроэкологии и агроэкологических исследований?
9. Какие методы используют при исследовании экосистем?
10. Принципы систематизации методов моделирования агроэкологических процессов?
11. Что такое экологическая идентификация?
12. Какие основные методы используют при исследовании экосистем?
13. Чем функциональные модели отличаются от механических?
14. Что определяет возможности широкого применения моделей?
15. Что собой представляет характерное время развития системы?

Практическое занятие 2. Агроэкологические модели продукционного процесса

Цель занятия. Формирование знаний о алгоритмах расчета урожайности с учетом ресурсных и лимитирующих почвенных условий

Контрольные вопросы

1. Что собой представляют динамические модели продукционного процесса?
2. Анализ каких данных лежит в основе геостатистических алгоритмов обработки информации?
3. Что, как правило, учитывается при расчете потенциальной урожайности по 1-му лимиту плодородия земель?
4. На основе каких данных рассчитывается потенциальная урожайность по 2-му лимиту плодородия земель?
5. Как рассчитывается потенциальная урожайность с учетом ресурсных показателей почв?
6. Как учитываются лимитирующие факторы почв при расчете потенциальной урожайности сельскохозяйственных культур?
7. Как влияют экспозиция и форма склона на относительное увлажнение местообитаний и потенциальную урожайность сельскохозяйственных культур?
8. Как оценивается влияние засоренности на снижение урожайности?
9. Что собой представляет экономический порог вредоносности сорняков?
10. Где используются результаты динамического моделирования продукционного процесса?

Практическое занятие 3. Агроэкологические модели оптимизации доз удобрения.

Цель занятия. Формирование знаний о агроэкологической оптимизации норм удобрений на заданный урожай.

Контрольные вопросы

1. Какие модели используются для агроэкологической оптимизации применяемых доз удобре-

ний?
2. В чем суть нормативов «окупаемости» содержания подвижной формы элемента питания урожаем сельскохозяйственной культуры?
3. Зачем применяют коэффициенты пересчета содержания подвижной формы элемента питания на стандартный метод анализа?
4. На какие параметры делаются поправки при расчете оптимальных доз минеральных удобрений?
5. Как учитывается влияние эродированности на основные дозы минеральных удобрений?
6. Какое влияние оказывает гранулометрический состав почв на эффективность применения минеральных удобрений?
7. Какие элементы наиболее полно усваиваются из органических удобрений?
8. Как учитывается влияние кислотности на основные дозы минеральных удобрений??
9. Какие элементы наиболее полно усваиваются из минеральных удобрений?
10. Как учитывается влияние уровня технологической культуры земледелия на основные дозы минеральных удобрений?

Практическое занятие 4. Динамические модели миграционно-трансформационных процессов в почвах агроэкосистем.
Цель занятия. Формирование знаний о динамических моделей влагопереноса и миграции элементов питания.
Контрольные вопросы
1. Что собой представляют динамические модели влагопереноса и миграции?
2. Что означает балансовый характер модели влагопереноса?
3. Чем определяется точность временного функционирования модели?
4. Какие процессы определяют граничные условия работы модели?
5. Что собой представляет модель LEACHM?
6. Как получают данные по параметрам водоудерживающей способности почв?
7. В чем состоят особенности основных модулей модели LEACHM?
8. Как рассчитывают параметры водоудерживающей способности почв?
9. Какие ограничения имеются по применению уравнения Ричардса?
10. Как проводится верификация базового блока модели миграции?

Практическое занятие 5. Агроэкологические модели эрозионного процесса и латерального переноса.
Цель занятия. Формирование знаний о принципах организации и работы компьютерных моделей эрозионного процесса
Контрольные вопросы
1. Что моделируют компьютерные модели эрозионного процесса?
2. Что означает рамочный характер моделей?
3. Как оценивается степень эродированности почв?
4. Какие свойства почв ухудшаются в результате эрозии?
5. Что понимается под структурой почвенного покрова?
6. В чем проявляются преимущества методологии СПП?
7. В чем проявляется агроэкологическая оптимизация производственной и природоохранной структуры?
8. Что лежит в основе разработки районированных нормативов агроэкологической оценки СПП?
9. Как диагностируются эродированные компоненты СПП?
10. Что обеспечивает успешную адаптацию рамочных моделей эрозионного процесса и латерального переноса к условиям конкретного региона?

Приложение № 4

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ
(по заочной форме обучения)

1. Рубиско – ключевой фермент ассимиляции неорганического углерода.
2. Фотосинтез и методы его определения.
3. Изменение удельной поверхностной плотности листа от условий произрастания растений.
4. Природные механизмы концентрирования углекислого газа.
5. Моделирование фотосинтетического процесса.
6. Влияние факторов среды на параметры фотосинтеза.
7. Фотосинтетические процессы в посевах.
8. Характеристика растворимых и нерастворимых углеводов растений.
9. Пути повышения КПД использования ФАР в продукционном процессе.
10. Теоретические и практические условия получения планируемого урожая.
11. Современные тенденции в управлении продуктивностью растений.
12. Фаза цветения – как основа формирования урожая.
13. Управление продукционным процессом при возделывании корнеплодов и картофеля.
14. Особенности продукционного процесса кормовых трав.
15. Особенности продукционного процесса плодово-ягодных культур.

Приложение № 5

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Продукционный процесс. Продуктивность растений, показатели их эффективности.
2. Ассимиляционная способность листа и его структура при различных уровнях освещения.
3. Освещенность как фактор продукционного процесса.
4. Водный режим и его влияние на состояние, и продуктивность растений.
5. Регулирование водного обмена посевов.
7. Лист как индикатор элементов питания.
8. Температура и ее оптимальные показатели для отдельных фенофаз.
9. Доля и роль питательных элементов в продукционном процессе.
10. Факторы и мероприятия, способствующие поглощению питательных элементов.
11. Способы и дозы внесения элементов питания.
12. Роль отдельных органов в потреблении элементов питания.
13. Требования к сортам как основа продукционного процесса.
14. Перераспределение питательных веществ в продукционном процессе.
15. Приемы регулирования роста и плодоношения растений.
16. Физиологически активные вещества и их влияние на продукционный процесс.
17. Использование регуляторов роста в продукционном процессе.
18. Проблемы использования регуляторов роста и других химических веществ.
19. Опыление и оплодотворение цветков. Результативность этих процессов.
20. Требования к сортам-опылителям и особенность их размещения.
21. Управление продукционным процессом на различных его этапах.
22. Система формирования и их влияние на продуктивность насаждений.
23. Проблемы использования регуляторов роста и других химических веществ.
24. Требования к сортам-опылителям и особенность их размещения.
25. Мониторинг продукционного процесса.
26. Образование и распределение резервных ассимилятов.
27. Синтез и распределение первичной продукции.
28. Зависимость продуктивности от основных внешних факторов
29. Оптимизация условий продукционного процесса.
30. Корректировка составляющих продукционного процесса.