

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Общее земледелие

уч. ст., уч. зв.

Соболев В.А.

подпись

«__» _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Агрономический факультет

уч. ст., уч. зв.

Манханов А.Д.

подпись

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа
Дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Основы биотехнологии, гидропоники и светокультуры
Направление 35.03.04 Агрономия
направленность (профиль) Инновационные агротехнологии

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра
Общее земледелие

Квалификация бакалавр
Форма обучения очная
Форма промежуточной аттестации Зачет
Объём дисциплины в З.Е. 4

Продолжительность в часах/неделях 144/ 0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

Распределение часов дисциплины

Курс 4 Семестр 8	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	32	32
Практические занятия	32	32
Контактная работа	64	64
Сам. работа	80	80
Итого	144	144

Программу составил(и):
к.с.-х.н., Соболев Виктор Александрович

Программа дисциплины

Основы биотехнологии, гидропоники и светокультуры

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699);

- 13.017. Профессиональный стандарт "АГРОНОМ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 20 сентября 2021 г. N 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный N 65482);

составлена на основании учебного плана:

b350304_o_1_IA ИТМО.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

Общее земледелие

Протокол № 5 от 22.01.2025

Зав. кафедрой Соболев В.А.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « Агрономический факультет» от «12» _____02_____ 2025 г., протокол №_7__

Председатель методической комиссии « Агрономический факультет»

Внешний эксперт (представитель работодателя) Заместитель начальника отдела фитосанитарного контроля по Республике Бурятия, Управления Россельхознадзора по Иркутской области и Республики Бурятия;

Соколов В.А.

подпись

И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Соболев В.А.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№____	«__»__20__г.		«__»__20__г.
2	20__/20__ г.г.	№____	«__»__20__г.		«__»__20__г.
3	20__/20__ г.г.	№____	«__»__20__г.		«__»__20__г.
4	20__/20__ г.г.	№____	«__»__20__г.		«__»__20__г.
5	20__/20__ г.г.	№____	«__»__20__г.		«__»__20__г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1	Цели: формирование знаний и умений в области сельскохозяйственной биотехнологии, как одной из отраслей науки и производства; изучение основных приемов культивирования клеток и тканей, использование методов in vitro в области селекции и генной инженерии; использование технологий гидропоники и светокультуры. Задачи: Изучить основы основных приемов культивирования клеток и тканей; Освоить технологию гидропоники и светокультуры.	
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Блок.Часть		Б1.В
ПКС-5: Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:		
1	6 семестр	Точное земледелие
2	3 семестр	Стартап с нуля: от идеи до выхода на рынок
3	3 семестр	Правовые особенности функционирования стартапов
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПКС-5: Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур;		
Знать и понимать основные направления биотехнологии, отечественного и зарубежного опыта в области биотехнологии:		
Уровень 1	Не знает сорта сельскохозяйственных культур	
Уровень 2	Знает удовлетворительно сорта сельскохозяйственных культур;	
Уровень 3	Знает хорошо сорта сельскохозяйственных культур;	
Уровень 4	Знает отлично сорта сельскохозяйственных культур;	
Уметь делать (действовать) применять знание основных биотехнологических процессов для решения типовых задач в области агрономии:		
Уровень 1	Не умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур	
Уровень 2	Умеет удовлетворительно обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур;	
Уровень 3	Умеет хорошо обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур;	
Уровень 4	Умеет отлично обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур	
Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы в биотехнологической лаборатории:		
Уровень 1	Не владеет навыками обоснования выбора сортов сельскохозяйственных культур;	
Уровень 2	Владеет удовлетворительно навыками обоснования выбора сортов сельскохозяйственных культур;	
Уровень 3	Владеет хорошо навыками обоснования выбора сортов сельскохозяйственных культур;	
Уровень 4	Владеет отлично навыками обоснования выбора сортов сельскохозяйственных культур;	

Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПКС-7: Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;			
Знать и понимать основные направления биотехнологии, отечественного и зарубежного опыта в области биотехнологии:			
Уровень 1	Не знает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 2	Знает удовлетворительно технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 3	Знает хорошо технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 4	Знает отлично технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уметь делать (действовать) применять знание основных биотехнологических процессов для решения типовых задач в области агрономии:			
Уровень 1	Не умеет разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 2	Умеет удовлетворительно разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 3	Умеет хорошо разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 4	Умеет отлично разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы в биотехнологической лаборатории:			
Уровень 1	Не владеет навыками технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 2	Владеет удовлетворительно навыками технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 3	Владеет хорошо навыками технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровень 4	Владеет отлично навыками технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними;		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПКС-9: Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;			
Знать и понимать основные направления биотехнологии, отечественного и зарубежного опыта в области биотехнологии:			
Уровень 1	Не знает экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 2	Знает удовлетворительно экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 3	Знает хорошо экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 4	Знает отлично экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уметь делать (действовать) применять знание основных биотехнологических процессов для решения типовых задач в области агрономии:			
Уровень 1	Не умеет разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 2	Умеет удовлетворительно разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 3	Умеет хорошо разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 4	Умеет отлично разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы в биотехнологической лаборатории:			
Уровень 1	Не владеет навыками экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 2	Владеет удовлетворительно навыками экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 3	Владеет хорошо навыками экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровень 4	Владеет отлично навыками экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компетенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПКС-12: Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;			
Знать и понимать основные направления биотехнологии, отечественного и зарубежного опыта в области биотехнологии:			
Уровень 1	Не знает способы определения потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 2	Знает удовлетворительно способы определения потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 3	Знает хорошо способы определения потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		

Уровень 4	Знает отлично способы определения потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уметь делать (действовать) применять знание основных биотехнологических процессов для решения типовых задач в области агрономии:			
Уровень 1	Не умеет определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 2	Умеет удовлетворительно определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 3	Умеет хорошо определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 4	Умеет отлично определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы в биотехнологической лаборатории:			
Уровень 1	Не владеет навыками определения общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 2	Владеет удовлетворительно навыками определения общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 3	Владеет хорошо навыками определения общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровень 4	Владеет отлично навыками определения общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;		
Уровни сформированности компетенций			
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
Оценки формирования компентенций			
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
Характеристика сформированности компетенции			
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПКС-13: Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства;			
Знать и понимать основные направления биотехнологии, отечественного и зарубежного опыта в области биотехнологии:			
Уровень 1	Не знает способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства		
Уровень 2	Знает удовлетворительно способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства;		
Уровень 3	Знает хорошо способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства;		
Уровень 4	Знает отлично способы контроля технологического процесса производства продукции растениеводства;		
Уметь делать (действовать) применять знание основных биотехнологических процессов для решения типовых задач в области агрономии:			
Уровень 1	Не умеет контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства;		
Уровень 2	Умеет удовлетворительно контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства;		
Уровень 3	Умеет хорошо контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства;		

Уровень 4	Умеет отлично контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства						
Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы в биотехнологической лаборатории:							
Уровень 1	Не владеет навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства;						
Уровень 2	Владеет удовлетворительно навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства;						
Уровень 3	Владеет хорошо навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства;						
Уровень 4	Владеет отлично навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства;						
Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий				
Оценки формирования компетенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4				
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач				
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
	Раздел 1. Введение. Содержание и значение курса						
1.1	Введение. Содержание и значение курса	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
1.2	Введение. Содержание и значение курса	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
1.3	Введение. Содержание и значение курса	Ср	8	6	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
	Раздел 2. Основы гормональной регуляции.						
2.1	Регуляторы роста и развития растений	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13	2	лекция-визуализация
2.2	Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос

2.3	Регуляторы роста и развития растений	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
2.4	Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
2.5	Регуляторы роста и развития растений	Ср	8	6	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
2.6	Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей	Ср	8	6	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
Раздел 3. Клеточная инженерия: биология культивируемых клеток и тканей							
3.1	Принципы культивирования клеток и тканей растений. Получение каллусной культуры и его культивирование	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
3.2	Культивирование клеток. Получение суспензионной культуры	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
3.3	Принципы культивирования клеток и тканей растений. Получение каллусной культуры и его культивирование	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
3.4	Культивирование клеток. Получение суспензионной культуры	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
3.5	Принципы культивирования клеток и тканей растений. Получение каллусной культуры и его культивирование	Ср	8	6	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
3.6	Культивирование клеток. Получение суспензионной культуры	Ср	8	6	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
Раздел 4. Клональное микроразмножение и оздоровление растений							
4.1	Методы клонального микроразмножения	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13	2	лекция-визуализация

8.1	Генетическая инженерия: молекулярные основы генетических процессов; принципы и методы генетической инженерии	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
8.2	Генетическая инженерия: молекулярные основы генетических процессов; принципы и методы генетической инженерии	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
8.3	Генетическая инженерия: молекулярные основы генетических процессов; принципы и методы генетической инженерии	Ср	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
	Раздел 9. Генетическая инженерия в растениеводстве. Биотехнология и биобезопасность						
9.1	Генетическая инженерия в растениеводстве. Биотехнология и биобезопасность	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
9.2	Генетическая инженерия в растениеводстве. Биотехнология и биобезопасность	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
9.3	Генетическая инженерия в растениеводстве. Биотехнология и биобезопасность	Ср	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
	Раздел 10. Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии						
10.1	Современные методы диагностики болезней сельскохозяйственных культур	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
10.2	Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		
10.3	Современные методы диагностики болезней сельскохозяйственных культур	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос

10.4	Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
10.5	Современные методы диагностики болезней сельскохозяйственных культур	Ср	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
10.6	Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии	Ср	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос

Раздел 11. Основы гидропоники

11.1	Основы гидропоники	Лек	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13	2	лекция-визуализация
11.2	Основы гидропоники	Пр	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
11.3	Основы гидропоники	Ср	8	4	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос

Раздел 12. Основы светокультуры

12.1	Основы светокультуры	Лек	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13	2	лекция-визуализация
12.2	Основы светокультуры	Пр	8	2	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос
12.3	Основы светокультуры	Ср	8	6	ПКС-9,ПКС-5,ПКС-7,ПКС-12,ПКС-13		Устный опрос

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Слюняев В. П., Плошко Е. А. Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. - 112 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45315
Л1.2	Тарова З. Н. Основы биотехнологии и переработки растениеводческой продукции [Электронный ресурс]:. - Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2006. - 7 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47136

Дополнительная литература

Л2.1	Голованова Т.И. Физиология растений [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. - 124 – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=432924
Л2.2	Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии: учеб. пособие. Доп. УМО в кач-ве учебного пособия для вузов по спец. "Биология". - М.: ИЦ "Академия", 2006. - 208 с.
Л2.3	Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие. - М.: КолосС, 2004. - 296
Л2.4	Крысанов Ю. В., Тарова З. Н., Бобрович Л. В. Физиология растений [Электронный ресурс]:. - Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2008. - 14 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47092

Л2.5	Скупченко В. Б., Малышева О. Н., Чубинский М. А. Физиология растений [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017. - 104 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102993		
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
352	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (352)	68 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, магнитная доска, интерактивная доска, беспроводной доступ к интернету, стенды. Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC Media Player.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
426 б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (426 б)	36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная доска, возможность подключения ноутбука, доступ в интернет, стенды. Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC Media Player.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
351	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (351)	16 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью, персональные компьютеры 10 шт., телевизор sharp, стенды, доступ в интернет Список ПО: Антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Яндекс браузер; Adobe Reader DC; VLC Media Player.	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
243	Лаборатория по микрклональному размножению картофеля (243)	Стеллаж для роста растений СТЕЛЛАР-ФИТО LINE P5-С, АНО "АВТех" (Россия) Ламинарный бокс с вертикальным потоком воздуха, в комплектации с ультрафиолетовой лампой и подставкой, тип КВАЗАР, АНО "АВТех" (Россия) HR1500-ПА2, Бокс биологической безопасности, Qingdao Haier Biomedical, Китай Автоклав лабораторный, HRLM-80, Qingdao Haier Biomedical, Китай Дистиллятор, DZ5, Drawell, Китай Мешалка магнитная, MS-H-Pro+, Drawell, Китай pH-метр ТАН-1 Кондуктометр портативный КП-150МИ Весы, АВ-623RCE, ViBRA Холодильник фармацевтический с морозильной камерой для хранения крови, компонентов лекарственных	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус

		средств и вакцин HYCD с принадлежностями, вариант исполнения HYCD-282, Qingdao Haier Biomedical, Китай Стол лабораторный, СЛ06.6	
--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	http://znanium.ru/
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	http://urait.ru/
--	---

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	https://openedu.ru/course/
Профессиональные базы данных	http://e.lanbook.com/

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

--

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии http://www.garant.ru/
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса

--

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Соболев Виктор Александрович	Высшее. Агрономия, Ученый агроном. Преподаватель высшей школы	к.с.-х.н.доцент
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ		
Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья: - использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих; - использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); - использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации; - предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков; - проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля); - проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа; - обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений); - обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий; - и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО. В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.		

ВВЕДЕНИЕ
1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств. 2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля). 3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля). 4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя: - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля). - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; - оценочные средства, применяемые для текущего контроля; 5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).
Перечень видов оценочных средств

контрольные вопросы, темы письменных работ

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины
Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Основы биотехнологии, гидропоники и светокультуры

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт / дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

1. Биотехнология как отрасль науки и отрасль производства.
 2. Связь биотехнологии с другими науками
 3. История биотехнологии (Этапы развития биотехнологии. История развития молекулярной биотехнологии. Коммерциализация молекулярной биотехнологии)
 4. Разделы современной биотехнологии
 5. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
 6. Классификация регуляторов роста и их влияние на растения.
 7. Применение фитогормонов и фиторегуляторов в целях индукции корнеобразования, морфо- и эмбриогенеза, клубнеобразования.
 8. Организация биотехнологической лаборатории (оборудование моечной комнаты; оборудование комнаты для приготовления питательных сред; оборудование помещения для стерилизации; оборудование комнаты для инокуляции растительных эксплантов на питательные среды; оборудование культуральных комнат (световая, темновая); необходимый набор посуды, инструментов и материалов в биотехнологической лаборатории).
 9. Создание условий асептики в биотехнологии
 10. Питательные среды (виды, назначение, состав)
 11. Компоненты питательных сред
 12. Способы стерилизации в биотехнологии
 13. Принцип приготовления питательных сред
 14. Основные компоненты питательных сред
 15. Макроэлементный состав питательных сред
 16. Микроэлементный состав питательных сред
 17. Значение витаминов и фитогормонов в питательных средах
- Практико-ориентированные задания
18. Указать влияние ауксинов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 19. Указать влияние цитокининов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 20. Указать влияние гиббереллинов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 21. Указать влияние ингибиторов роста на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 22. Описать методику определения действия регуляторов роста на прорастание семян

озимой пшеницы.

23. Описать возможности управления покоем клубней картофеля с помощью фиторегуляторов.

24. Описать этапы приготовления питательных сред и пояснить требования, предъявляемые к каждому этапу

25. Описать способы стерилизации посуды / Подготовить посуду к стерилизации

26. Описать способы стерилизации инструментов / Подготовить инструменты к стерилизации

27. Описать технологию и методики стерилизации питательных сред.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
--

1. Каллусная культура, ее виды. Морфогенез.

2. Цитогенетические особенности культивируемых клеток

3. Рост клеток в культуре

4. Типы дифференцировки в культуре клеток

5. Физические факторы культивирования

6. Модельная кривая роста клеток в культуре

7. Получение каллуса и его культивирование

8. Характеристика каллусной ткани, виды каллусной ткани

9. Культура клеточных суспензий.

10. Культивирование одиночных клеток

11. Культуры изолированных протопластов

12. Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения

13. Соматический эмбриогенез

14. Получение каллусной культуры

15. Клональное микроразмножение растений и его преимущества

16. Области применения клонального микроразмножения

17. Методы клонального микроразмножения

18. Этапы клонального микроразмножения

19. Получение безвирусного посадочного материала

Практико-ориентированные задания

20. Подобрать и обосновать выбор экспланта для получения каллусной ткани

21. Описать / Подготовить ламинарный бокс к работе

22. Описать / Показать технику работы в ламинар-боксе

23. Описать способы стерилизации растительных эксплантов / Провести стерилизацию растительных эксплантов.

24. Описать возможные варианты адаптации растений к нестерильным условиям.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Перечень дискуссионных тем

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы)

оценки успеваемости обучающихся)	
Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы (обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)	
Перечень заданий для контрольной работы Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота раскрытия темы; – правильность формулировки и использования понятий и категорий; – правильность выполнения заданий/ решения задач; – аккуратность оформления работы и др. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ	
Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы	

оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом; – степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы; – способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания; – качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе; – правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):	
---	--

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

**Критерии оценивания контрольной работы для выполнения
расчетно-графической работы, работы на тренажере**

Комплект заданий Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: В качестве критериев могут быть выбраны, например: – соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем; – соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям; – способность выполнять вычисления; – умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач; – умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой; – обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов; Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
---	--

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.

0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.
--------------------------------------	--

Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)

Задачи репродуктивного уровня

Задачи реконструктивного уровня

Задачи творческого уровня

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.

Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)	
Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п. Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота раскрытия темы; – степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины; – знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок; – умение логически выстроить материал ответа; – умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы; – степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок); – выполнение требований к оформлению работы. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся). Примерная шкала оценивания письменных работ:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5

	орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.
Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.
Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач	
Задание (я): Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: - соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку); - оригинальность подхода (новаторство, креативность); - применимость решения на практике; - глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения). Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства,

	частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике
Критерии оценивания контрольной работы для деловой (ролевой) игры	
Тема (проблема) Концепция игры Роли: Задания (вопросы, проблемные ситуации и др.) Ожидаемый (е) результат(ы) Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: - качество усвоения информации; - выступление; - содержание вопроса; - качество ответов на вопросы; - значимость дополнений, возражений, предложений; - уровень делового сотрудничества; - соблюдение правил деловой игры; - соблюдение регламента; - активность; - правильное применение профессиональной лексики. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре.
71-85 баллов «хорошо»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической последовательности; пассивное участие в деловой игре.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре.

Критерии оценивания контрольной работы для тем групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов

Групповые творческие задания (проекты):

Индивидуальные творческие задания (проекты):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной тематике;
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;
- обоснованность результатов и выводов, оригинальность идеи;
- новизна полученных данных;
- личный вклад обучающихся;
- возможности практического использования полученных данных.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Работа демонстрирует точное понимание задания. Все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно. Результаты работы представлены четко и логично, информация точна и отредактирована. Работа отличается яркой индивидуальностью и выражает точку зрения обучающегося.
71-85 баллов «хорошо»	Помимо материалов, имеющих непосредственное отношение к теме, включаются некоторые материалы, не имеющие отношения к ней; используется ограниченное количество источников. Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Часть материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется 2-3 источника. Делается слабая попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается четкого ответа на поставленные вопросы. Нет критического взгляда на проблему.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Больше половины материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется один источник. Не делается попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается ответа на поставленные вопросы.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обсуждение изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			