

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-7	способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	Должен знать основные методы проведения научно-исследовательской работы; Должен уметь – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по специальности, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; Должен владеть – общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования;
ПК-6	способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	
ПК-5	способностью проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы	
ПК-4	способностью разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы	
ПК-3	способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем	
ПК-2	способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем	
ПК-1	способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранных языках	
ОПК-8	способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	– на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа;

Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет
----------------------------------	--	--	--

4. Таблица

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> • – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; • – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; • – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; • – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы 	<ul style="list-style-type: none"> • отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.2 Компетенция ПК-6

ПК-6: способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	– на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы.	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

6. Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> • – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; • – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; • – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;

Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительн о (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы;	отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет;	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.3 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. 	: – общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Лекции; Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Лекции; Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости;	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; 	Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; • – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	– на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

10. Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и Теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости;	– на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;	Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;

Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.5 Компетенция ПК-3

ПК-3: способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы. 	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Лекции; Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Лекции; Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет;

12. Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.6 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	– на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы.	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;

Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.7 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранных языках.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы. 	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Лекции; Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Лекции; Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Отчет по практике; Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы;	– на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет;	Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

2.8 Компетенция ОПК-8

ОПК-8: способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы проведения научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы. 	– общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Лекции; • Real practice; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы с пониманием границ применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> • – на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно- исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; • – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; • – формулировать выводы научного исследования, оформлять законченные проектно- конструкторские работы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов, способностью составлять и корректировать план проведения исследования в зависимости от полученных результатов;

Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> на практике применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки, составлять детальный план проводимого исследования; – отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и анализа данных, способностью делать обоснованные заключения на основе полученных результатов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями в области проведения научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть методами сбора и предварительного анализа данных;

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы докладов

Постановка задачи. Обзор аналогов. Методы и модели, использованные при решении задачи
Эксперимент и анализ его результатов

Примеры тем научно-исследовательских работ: 1. Алгоритм встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований 2. Разработка программного модуля для вычисления токов и напряжений, позволяющего выявлять и отобразить уязвимые участки на печатной плате 3. Идентификация пользователя по произвольному клавиатурному почерку 4. Модель угроз безопасности ИС 5. Идентификация пользователя по произвольному клавиатурному почерку 6. Модель СЗИ 7. Оптимизация нечетких систем методом гармонического поиска 8. Алгоритм встраивания информации в цифровые изображения на основе дискретных ортогональных преобразований 9. Анализ защищенности документопотоков ограниченного доступа 10. Алгоритмы идентификации диктора по голосу 11. Модель специалиста по направлению ИБ 12. Применение рядов Тейлора для проведения целевого маркетинга 13. Прогнозирование поведения рынка акций с использованием исторического моделирования 14. Выявления предметных областей на основе понятийного графа большой размерности 15. Разработка системы анализа защищенности веб-приложений 16. Метод Нелдера-Мида для оптимизации параметров нечетких систем 17. Расчет Var'a для формирования резервов методом Монте-Карло

3.2 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Подготовка текущих докладов по ходу работы. Знакомство с предметной областью. Постановка цели и задач. Планирование и проведение эксперимента. Подготовка текущей документации.

3.3 Вопросы дифференцированного зачета

Защита работы в соответствии с критериями: 1. Содержание ТЗ Есть элементы, принципиально приводящие к невыполнимости ТЗ – 0 баллов ТЗ с замечаниями по оформлению – 1 балл Нет замечаний – 2 балла 2. Соответствие результата ТЗ Полученный результат принципиально отличается от заявленного в ТЗ по объему или сути – 0 баллов Незначительные, не принципиальные расхождения с ТЗ, результат достигнут, либо получен отрицательный результат без полного обоснования недостижимости в рамках используемых методов Отсутствие замечаний,

полное соответствие или полное обоснование недостижимости результата – 2 балла 3. Аналитический обзор менее 3 источников, только Российские – 0 баллов. 3-4 источника, есть зарубежные – 1 балл, 5 и более различных источников, есть зарубежные – 2 балла 4. Моделирование Моделирование с фактическими ошибками представления моделей – 0 баллов, корректное представление модели в виде черного ящика – 1 балл, корректное представление модели в виде черного ящика + описание его «внутренностей» - 2 балла 5. Применение модели (наполнение на реальных данных/эксперимент) Представление с фактическими ошибками в методике проведения – 0 баллов, представление с замечаниями, не оказывающими принципиального влияния на получаемые результаты – 1 балл, полностью корректное представление с обоснованием выполняемых действий – 2 балла 6. Выводы Нет выводов, простая констатация достижения цели – 0 баллов, Выводы, но без увязки с отдельными разделами работы – 1 балл, Отдельно представленные и полностью подробно обоснованные со ссылками на конкретные разделы работы выводы – 2 балла 7. Оформление отчета – Неоформленный отчет, грубые нарушения в оформлении, приводящие к снижению читаемости и восприятия информации 0 баллов, Значимое количество опечаток, не существенные недочеты в оформлении, не приводящие к затруднению восприятия информации – 1 балл, Полное соответствие ГОСТу (можно без рамок) – 2 балла 8. Доклад + презентация – Выход за пределы регламента – останов, полностью нечитабельная презентация - 0 баллов, замечания по оформлению презентации (видимость отдельных элементов, много опечаток), замечания по структуре доклада – 1 балл, без замечаний – 2 балла 9. Ответы на вопросы 0-2 балла на усмотрение комиссии 10. Оценка руководителя – 0-2 балла ведение дневника.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике: Учебник для студентов вузов / И.Н. Дрогобыцкий. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 423 с.

4.2. Дополнительная литература

1. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных . Учебное пособие: — Санкт-Петербург, Юрайт, 2015 г.- 496 с.

2. Серафинович Л.П. Статистическая обработка опытных данных : учебное пособие / Л. П. Серафинович ; Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра конструирования электронной вычислительной аппаратуры. - Томск : [б. и.], 1999. - 66 с. : ил. - Библиогр.: с. 64-65. - Б. ц.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Костюченко Е.Ю. Научно-исследовательская работа: методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ для студентов специальностей 090105 "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" и 210202 «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» [электронный ресурс вычислительных залов кафедры КИБЭВС]. 2012. - 14 с. — [Электронный ресурс]. - <http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/unir.pdf>